

ISSN 1516-5639



Revista

Ciências Odontológicas

Publicação da Faculdade de Ciências Odontológicas
da Universidade de Marília – UNIMAR
Marília/SP, ano 6, n.º 6, 2003



ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

Reitor

Dr. Márcio Mesquita Serva

Vice-Reitora

Prof^a Regina Lúcia Ottaiano Losasso Serva

Pró-Reitor de Graduação

Prof. José Roberto Marques de Castro

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Dr. Sosígenes Victor Benfatti

Pró-Reitora de Ação Comunitária

Prof^a Maria Beatriz de Barros Moraes Trazzi

Diretora Administrativa

Sinara Mesquita Serva

Diretor da Faculdade de Ciências Odontológicas

Prof. Dr. Valdir Gouveia Garcia

FACULDADE DE CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS

Av. Higyno Muzzi Filho, 1001 - CEP: 17525-902

Fone: (014) 3402-4016 / 3402-4015 – Fax: (014) 3433-8691

Campus Universitário - Marília - São Paulo

Publicação anual

Órgão financiador da publicação: UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

CORPO EDITORIAL**Editor**

Prof. Dr. Roque J. Mérida Delgado

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Roberto Holland - UNIMAR

Prof. Dr. Valdir de Souza - UNIMAR

Prof. Dr. Tetuo Okamoto - UNIMAR

Prof. Dr. Roque Javier M. Delgado -
UNIMAR

Prof. Dr. Luís Anselmo Mariotto - UNIMAR

Profª Dra. Silvia Helena Padovan - UNIMAR

Prof. Dr. Gildo Matheus - UNIMAR

Prof. Dr. Celso Luiz de Angelis Porto -
UNESP - ARARAQUARA - SPProf. Dr. John Powers - Un. San Antonio -
Texas - EUA

Prof. Dr. João Bausells - UNIMAR

Prof. Dr. Luiz Alberto Milanezi - UNIMAR

Prof. Dr. Sosígenes Victor Benfatti -
UNIMAR

Prof. Dr. Valdir Gouveia Garcia - UNIMAR

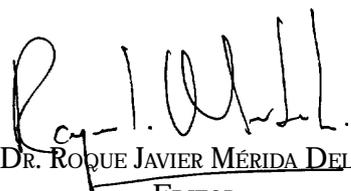
Prof. Dr. Elcio Marcantonio - UNESP -
ARARAQUARA - SPProf. Dr. Antonio Carlos Guedes Pinto - USP
- SP.Prof. Dr. Alvaro Francisco Bosco - UNESP -
ARAÇATUBA - SPProf. Dr. Enilson A. Sallun - FOP -
UNICAMPProf. Dr. Michell Saad Neto - UNESP -
ARAÇATUBA - SPProf. Dr. João Carlos Gomes - UEPG -
UNIVERSIDADE ESTADUAL PONTA
GROSSA - PRProf. Dr. Sebastião Marcos Ribeiro de
Carvalho - UNIMAR**EDITORIAL**

É impressionante o grau de desenvolvimento científico e tecnológico que apresenta a odontologia atualmente. Provavelmente, os dez últimos anos foram os que mostraram o mais intenso crescimento, não apenas tecnológico mas também do próprio discernimento das causas e do planejamento das soluções de problemas que acometem os tecidos bucais. Por esse motivo, torna-se prioritário para o cirurgião dentista acompanhar essa evolução afim de poder alcançar o domínio consciente de novos princípios, materiais e técnicas disponíveis no mercado odontológico.

A Faculdade de Ciências Odontológicas da Universidade de Marília - UNIMAR, preocupada sempre com a manutenção do status de excelência obtido, participa ativamente da difusão do conhecimento, dando ênfase à formação de profissionais não somente qualificados, mas sintonizados com as mais novas tendências da odontologia, dentro de um programa de Ensino, Pesquisa e Extensão de serviços à comunidade.

É essa a nossa preocupação ao apresentar a edição do sexto ano da Revista Ciências Odontológicas, que mostra a determinação da Universidade, principalmente do Magnífico Reitor Márcio Mesquita Serva e da Vice-Reitora Profa. Regina Lúcia Otaiano Losasso Serva. Essa preocupação também é da Diretora Administrativa Sinara Mesquita Serva, do Pró-Reitor de Graduação Prof. José Roberto Marques de Castro do Pró-Reitor de Pós-Graduação Prof. Dr. Sosígenes Victor Benfatti.

A Revista Ciências Odontológicas está comprometida com a divulgação dos trabalhos de pesquisadores com a discussão de temas atuais da odontologia. Tudo isso para melhorar a qualidade da prática clínica na área odontológica.


PROF. DR. ROQUE JAVIER MÉRIDA DELGADO
EDITOR

**Catálogo na fonte: Universidade de Marília
Biblioteca Central “Zilma Parente de Barros”**

REVISTA CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS - Publicação da Faculdade de Ciências Odontológicas da Universidade de Marília (UNIMAR) - Marília, SP: Ed. UNIMAR, 2003.

Anual – v. 6, n.º 6, 2003

ISSN 1516-5639

1. Ciências Odontológicas - Periódicos. 2. Odontologia - Periódicos. 3. Universidade e Faculdade - Periódicos. I. São Paulo. Universidade de Marília.

Índice para catálogo sistemático:

1. Periódicos: Ciências Odontológicas
2. Revistas: Ciências Odontológicas
3. Brasil: Revistas: Ciências Odontológicas

Revisão, Editoração Eletrônica, Projeto Gráfico e Capa



Editora Arte & Ciência

Rua dos Franceses, 91 – Morro dos Ingleses
São Paulo – SP - CEP 01329-010
Tel.: (011) 3284-8860
Na internet: <http://www.arteciencia.com.br>

SUMÁRIO

07

CÁLCULO SALIVAR “GIGANTE” (25MM X 15MM):
RELATO DE CASO

“GIGANTIC” SALIVARY CALCULUS (25MM X
15MM): A CASE REPORT

Cyndie Mariana Beckert de OLIVEIRA,
Edna Harue Furukita MIZUNO, Jaqueline Costa
FAVARO, Lauro Toyoshi MIZUNO

13

FIBROMA CEMENTO-OSSIFICANTE: REVISÃO E
RELATO DE CASO

CEMENTO-OSSIFYING FIBROMA: REVISION AND
CASE REPORT

Marcus WOLTMANN, Natacha Alves Tato HAAS,
Marco Antônio BOTTÓS, Gabriela SCHROEDER

19

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA LIBERAÇÃO DE
FLÚOR NOS MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

QUANTITATIVE EVALUATION ON FLUORIDE
RELEASE ON DENTAL MATERIALS

Katiane Ruiz MAZZINI, Luís Anselmo MARIOTTO,
Roque J. M. J DELGADO

25

AVALIAÇÃO DO GRAU DE MANCHAMENTO DE
RESINA COMPOSTA CONDENSÁVEL,
SUBMETIDAS A SOLUÇÕES DE CAFÉ E
REFRIGERANTE DO TIPO COLA. ESTUDO “IN
VITRO”.

STAINING LEVEL EVALUATION OF
CONDENSABLE COMPOUND RESIN SUBMITTED
TO SOLUTIONS OF COFFEE AND COLA. AN *IN*
VITRO STUDY.

Lúcia Helena Cussiol MACUL, Sosígenes Victor
BENFATTI, João BAUSELLS

33

SAÚDE BUCAL : DESINFORMAÇÃO,
DESINTERESSE OU IMPOSSIBILIDADE
FINANCEIRA?

ORAL HEALTH: LACK OF INFORMATION,
MOTIVATION, OR MONEY ?

Lilian Cristina de O PESQUERO, João BAUSELLS,
Sosígenes Victor BENFATTI

43

RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO DE MOLAR
DECÍDUO POR MEIO DE APARATOLOGIA REMO-
VÍVEL – RELATO DE CASO CLÍNICO

DECIDUOUS MOLAR SPACE RECOVERY BY
REMOVABLE APPLIANCE – A CLINICAL CASE
REPORT

Karina Eiras DELA COLETA Pizzol, João BAUSELLS,
Elna Mara da Silva MARCOMINI,
Maristela Honório CAYETANO, Letícia de Paula
CAUHI, Rosana Barbosa de MELO

49

ESTUDO DA ANATOMIA DO SISTEMA DE CANAIS
RADICULARES DE PRIMEIROS PRÉ-MOLARES
INFERIORES, UTILIZANDO-SE DE CORTES
MACROSCÓPICOS E DA DIAFANIZAÇÃO.

ANATOMY STUDY OF LOWER FIRST PREMOLAR
RADICULAR CANAL SYSTEM USING
MACROSCOPIC CUTS AND CLARIFYING
TECHNIQUE.

Rogério Albuquerque AZEREDO, Rafael Vago
CYPRIANO, Caio Nucci ARAÚJO, Vanessa Ávila
SARMENTO, Karine de Jesus Cirne de
ALBUQUERQUE, Eduardo Felipe Paz SCÁRDUA,
Willian Grassi BAUTZ, Diego Coelho LORENZONI,
Watson Wallace Carneiro MACHADO, Priscila Souza
de Oliveira, Mariana Lordello BUAIZ, Priscila Dias
PEYNEAU, José Valter PROVETI JR

57

AVALIAÇÃO CLÍNICA, RADIOGRÁFICA
CONVENCIONAL E SISTEMA DIGITAL DIGORA
NO COMPORTAMENTO DE DUAS PASTAS
UTILIZADAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO
DE DENTES DECÍDUOS.

CLINICAL EVALUATION, CONVENTIONAL
RADIOGRAPHIC AND “DIGORA” DIGITAL
SYSTEM IN THE ASSESSMENT OF TWO PASTES
USED ON DECIDUOUS TEETH ENDODONTIC
TREATMENT

Celina de Oliveira CASTRO

Sogígenes Victor BENFATTI, João BAUSELLS, Gilber-
to Aparecido COCLETE, Sebastião Marcos Ribeiro de
CARVALHO

67

REIMPLANTE DENTAL TARDIO APÓS TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE RADICULAR COM SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO A 2%, SEGUIDO DE FLUORETO DE ESTANHO A 1% E RIFAMICINA SÓDICA. ESTUDO MICROSCÓPICO EM RATOS

LATE DENTAL REPLANT AFTER ROOT SURFACE TREATMENT WITH 2% SODIUM HIPOCHLORITE FOLLOWED BY 1% STANNOUS FLUORIDE AND SODIC RIFAMYCIN. MICROSCOPIC STUDY ON RATS

Tetuo OKAMOTO

77

O DESENHO DA FIGURA HUMANA SEGUNDO A ESCALA DE SNYDER & GASTON EM CRIANÇAS COM HÁBITOS BUCAIS DELETÉRIOS

THE HUMAN FIGURE DRAWING ACCORDING TO SNYDER & GASTON TESTS ON CHILDREN WITH DELETERIOUS ORAL HABITS

Maristela H. CAYETANO, Katiane R. MAZZINI, Martha S. SAKASHITA, João BAUSELLS, Teresa C. CARIOLA, Sebastião M. R. de CARVALHO, Sosígenes Victor BENFATTI

85

AValiação DA MICROINFILTRAÇÃO MARGINAL NA PAREDE CERVICAL DE CAVIDADES DE CLASSE V COM DIFERENTES SISTEMAS ADESIVOS

MARGINAL MICROLEAKAGE EVALUATION ON CLASS V CERVICAL WALLS WITH DIFFERENT BONDING SYSTEMS

Alessandro P. GOMES, Eduardo M. N. NUNES, Luís A. MARIOTTO e Roque Javier Mérida DELGADO

91

ESTUDO “IN VITRO” DE SOLUÇÕES DE FLUORETOS ACIDULADO E NEUTRO EM FORMA DE GEL, NO GRAU DE MANCHAMENTO DE RESINAS COMPOSTAS MICROHÍBRIDAS

TOPICAL APPLICATION COMPOSITE RESINS *IN VITRO* COLOR CHANGE OF ACIDULATED AND NEUTRAL FLUORIDE GELS

Elaine A. S. KISHIMOTO, João BAUSELLS, Sosígenes Victor BENFATTI

99

ANÁLISE DA AÇÃO ANTIBACTERIANA DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO E DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO FRENTE A BACTÉRIAS PRESENTES EM TECIDO CARIADO: ESTUDO IN VITRO

ANTIBACTERIAL ACTION ANALYSIS OF THE GLASS IONOMER CEMENT AND CALCIUM HYDROXIDE FACING BACTERIA PRESENT ON DECAYED TISSUE: *IN VITRO* STUDY

Eliana Mara da Silva MARCOMINI, João BAUSELLS, Antonio Carlos PIZZOLITTO, Sosígenes Victor BENFATTI, Dalton Geraldo GUAGLIANONI

107

INFLUÊNCIA DA POLIMERIZAÇÃO COM DIFERENTES FONTES DE LUZ NA MICRODUREZA DE UMA RESINA COMPOSTA

THE INFLUENCE ON POLYMERIZATION WITH DIFFERENT LIGHT SOURCES ON COMPOUND RESIN MICROHARDNESS

Aline Mattiuzo dos REIS, Larissa CAVALCANTI, Roque Javier Mérida DELGADO, Luís Anselmo MARIOTTO

Clínica
Odontológica



CÁLCULO SALIVAR “GIGANTE” (25MM X 15MM): RELATO DE CASO

“GIGANTIC” SALIVARY CALCULUS (25MM X 15MM): A CASE REPORT

Cyndie Mariana Beckert de OLIVEIRA*
Edna Harue Furukita MIZUNO**
Jaqueline Costa FAVARO*
Lauro Toyoshi MIZUNO***

A Sialolitíase é comum e consiste na formação de concreções calcificadas no sistema ductal ou no interior de uma glândula. Essas concreções são denominadas cálculos ou sialolitos e se apresentam em tamanho pequeno ou em tamanhos tão grandes que podem até obstruir o ducto da glândula. Um caso de sialolitíase submandibular é descrito onde um paciente de 70 anos, leucoderma, sexo masculino, apresentava um grande cálculo (25 x 15mm), sem sintomatologia característica, facilmente identificado por radiografia e que foi tratado cirurgicamente com sucesso.

UNTERMOS: glândula submandibular; sialolitíase; sialolito.

INTRODUÇÃO

Sialolitíase é a formação de material mineralizado no interior do ducto ou das glândulas salivares, que recebe o nome de sialolito ou cálculo salivar. É resultante do depósito de sais de cálcio em torno de restos orgânicos acumulados no lúmen do ducto salivar. Tais restos orgânicos podem ser constituídos de muco, bactérias, células epiteliais ou corpos estranhos. Segundo Siddiqui⁶ (2002), os cálculos submandibulares são constituídos de 82% de material inorgânico e 18% de material orgânico. É doença que pode ocorrer em qualquer idade, embora rara em crianças e mais comum em adultos de meia idade.

Freqüentemente os sialolitos acometem o ducto da glândula submandibular, que apresenta trajeto longo e irregular. A saliva excretada por essa glândula apresenta maior quantidade de mucina, proporcionando maior viscosidade. Por ser mais alcalina e apresentar grande concentração de cálcio e fósforo sob a forma de carbonatos, favorece a aderência desses ao redor de corpos estranhos. Isso justifica a maior tendência para a formação de cálculos dessa glândula (cerca de 80% dos casos, de acordo com a literatura consultada).

As glândulas menores também podem formar

sialolitos com maior freqüência na mucosa jugal e lábio superior. Esse caso representa, aproximadamente, 2% das ocorrências de sialolitíase.

Geralmente os sialolitos das glândulas maiores provocam dor e tumefação da glândula afetada, principalmente no momento das refeições devido à estimulação do fluxo salivar. A dor pode diminuir progressivamente com o escoamento da saliva. A dor pode estar também relacionada à infecção. Há a possibilidade de existir febre e linfadenopatia inflamatória regional. Durante a palpação costuma haver dor, pois os tecidos moles que recobrem a glândula apresentam-se edemaciados e hiperêmicos.

A Sialolitíase normalmente é diagnosticada através de exame clínico e radiográfico. A sialografia também é uma técnica importante que pode ser utilizada principalmente para diferenciar cálculos salivares de flebólitos - calcificações vasculares - e de nódulos linfáticos calcificados. Radiograficamente, os sialolitos aparecem como massas radiopacas.

Lima *et al.*⁵ (1995) relatam que 95% dos casos de sialolitíase submandibular são diagnosticados com exames radiográficos, e que as incidências preferidas são a oblíqua em fronto-naso com a boca aber-

* Acadêmica do 4º ano do curso de odontologia da Universidade Estadual de Londrina

** Professora assistente da disciplina de estomatologia da Universidade Estadual de Londrina - Mestre em periodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru; Especialista em odontopediatria pela Associação Odontológica Norte do Paraná.

*** Professor responsável pela disciplina de estomatologia da Universidade Estadual de Londrina; Mestre em semiologia e diagnóstico bucal pela Universidade Paulista - SP; Especialista em odontopediatria pela Associação Odontológica Norte do Paraná.

ta, e a oblíqua de mandíbula e oclusal.

Alves¹ *et al.* (2000) afirmam que nem todos os sialólitos podem ser detectados, por meio de radiografias, o que está relacionado com o grau de mineralização. Thierbach⁷ (2000) ensina que 20% dos sialólitos são radiolúcidos e não são visualizados em radiografias de rotina, e que sua descoberta depende de testes adicionais mais sofisticados como sialografia, tomograficomputadorizada, ultrassonografia, ressonância magnética, cintilografia salivar e ainda, sialoendoscopia.

O tratamento depende da localização e do tamanho do cálculo. Os pequenos e localizados próximo ao óstio podem ser removidos pela manipulação ou pelo cateterismo e a dilatação do conduto que facilitam e permitem a remoção do sialólito. Os maiores e localizados na metade anterior do ducto necessitam de cirurgia simples e conservadora, para a retirada do cálculo.

Já nas Sialolitíases intraglandulares e na parte posterior do ducto, dependendo do tamanho do sialólito, é necessária a remoção da glândula (submanubulectomia), em áreas de difícil acesso cirúrgico ou que podem causar complicações irreversíveis. Hasson; Nahlieli⁴ (1998) sugerem, como tratamento mais conservador, a utilização de sialoendoscopia, ou seja, depois de encontrado o sialólito pelo endoscópio, pode-se remover por sucção, fragmentação por meio de minifórceps ou litotripter intraglandular seguidos de sucção.

O prognóstico é favorável e normalmente não ocorrem recidivas. Porém, quando existe abordagem cirúrgica diretamente na glândula salivar pode haver complicações como a fistula salivar, de difícil resolução segundo Castro³ (2000).

RELATO DE CASO

Paciente S. B., 70 anos, sexo masculino, leucoderma, procurou tratamento na disciplina de Prótese Dental no COUNP (Centro Odontológico Universitário do Norte do Paraná), na Universidade Estadual de Londrina.

Após exame bucal, observou-se no assoalho da boca, do lado esquerdo, uma massa nodular móvel, de consistência dura, indolor e de evolução ignorada (fig 1). O paciente foi, então, encaminhado ao departamento de estomatologia, onde se realizou um raio-X panorâmico e oclusal de mandíbula, no qual visualizava-se uma região radiopaca oval medindo cerca de 25mm de comprimento por 15mm de diâmetro (fig 2 e 3). A saliva estava com seu fluxo redu-

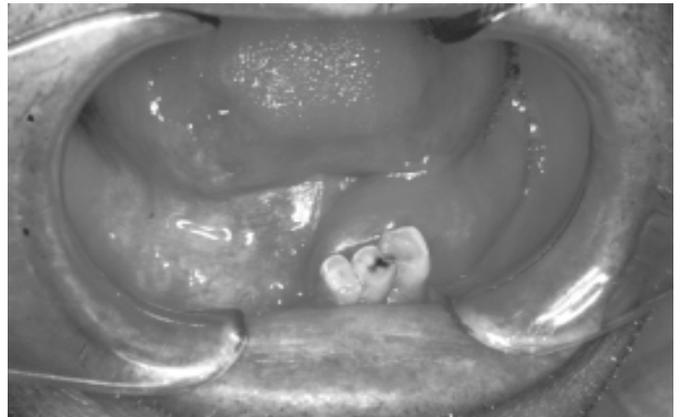


Figura 1: Exame bucal: massa nodular móvel no assoalho da boca, do lado esquerdo, de consistência dura.

zido, porém, com cor e consistência normal. Com esses dados foi possível o diagnóstico de sialolitíase submandibular. O cálculo foi removido cirurgicamente com sucesso.

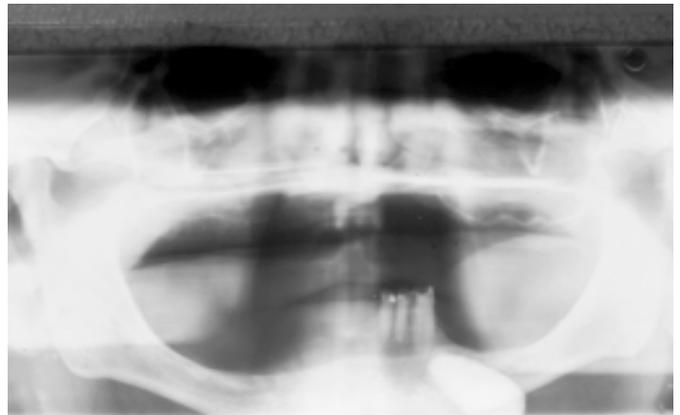


Figura 2: Radiografia panorâmica permitindo a visualização do sialólito.

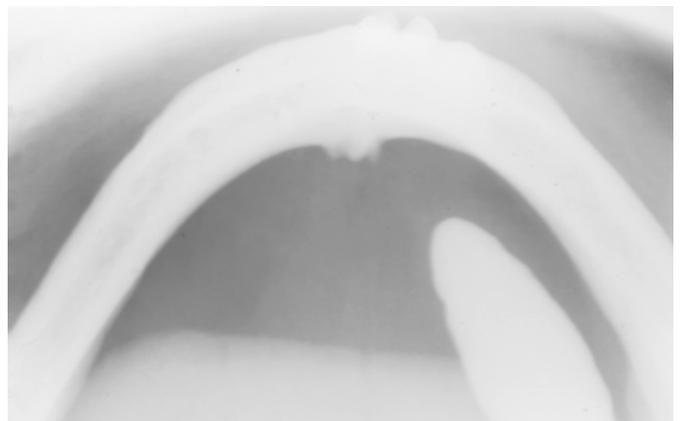


Figura 3: Radiografia oclusal da mandíbula.

A cirurgia foi realizada com anestesia local infiltrativa, seguida de uma incisão acompanhando o trajeto do ducto salivar (fig 4). Depois de localizado e removido o sialolito juntamente com o ducto (fig 5), confeccionou-se sutura simples (fig 6, 7, 8, 9). Foi prescrito ao paciente Dipirona Sódica 500mg/ml (40 gotas de 6 em 6 horas). O paciente apresentou pós operatório satisfatório sem dor nem edema (fig 10).



Figura 6: Sialolito sendo removido juntamente com o ducto da glândula submandilurar.



Figura 4: Incisão acompanhando o trajeto do ducto salivar.



Figura 7: Remoção do sialolito.



Figura 5: exposição do sialolito.

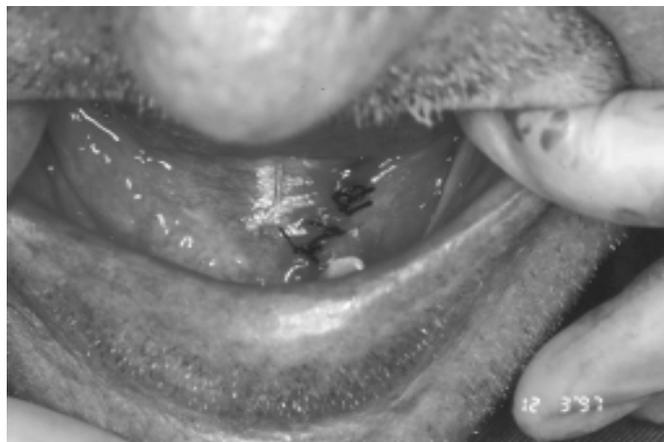


Figura 8: Finalização da cirurgia com sutura simples.



Figura 9: Sialolito removido, medindo 25mm X 15mm.

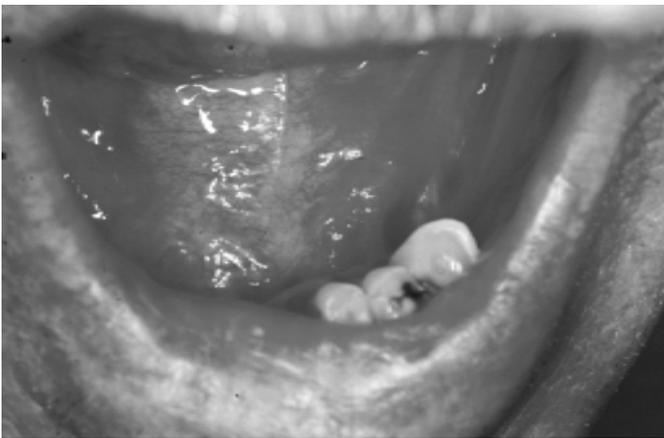


Figura 10: Aspecto clínico do assoalho bucal do paciente, após aproximadamente, um mês da remoção do sialolito.

Nos casos de Sialolitíase, principalmente de sialolitos de tamanho grande, normalmente o paciente apresenta dor e edema com maior incidência durante as refeições. Infecções também são frequentes. No caso citado acima, o paciente não apresentava nenhum desses sintomas, além de desconhecer totalmente a presença e evolução do sialolito.

DISCUSSÃO

Recentemente, numerosos casos de sialolitíase têm sido reportados junto com a descrição dos fatores clínicos e radiográficos. Algumas das características clínicas encontradas neste caso seguem o padrão das apresentadas na literatura consultada, mas muitas características não se assemelham às que frequentemente são observadas nos casos de sialolitíases.

Observamos que a localização dos sialolitos coincide com dados da literatura, pois a sialolitíase acomete mais a glândula submandibular, unilateralmente, geralmente em pacientes do sexo masculino. Já a idade do paciente, o tamanho do cálculo e a sintomatologia diferem do que é frequentemente relatado em pesquisas e obras sobre o assunto. No caso acima, o paciente apresenta-se com 70 anos, o que não é comum, pois normalmente a enfermidade atinge adultos de meia idade (entre 30 e 50 anos).

Bodner² (2002) relata que a maioria dos cálculos (88%) são menores de 10 mm, e somente 7,6% são maiores de 15mm, ou seja, cálculos com mais de 15mm são considerados raros. Existem somente 14 casos de sialolitos com mais de 15mm bem documentados na literatura desde 1942.

Lima *et al.*⁵ (1982) descrevem a sintomatologia como episódios recorrentes de aumento de volume da glândula, dor (cólica salivar), edema, febre associada à inflamação local, xerostomia, “gosto salgado” na boca, drenagem de secreção purulenta pelo orifício do ducto da glândula. O paciente não apresentava nenhum desses sintomas, somente xerostomia, mas não muito significativa. O paciente ignorava a evolução da doença.

A hipótese diagnóstica foi obtida com relativa facilidade devido a fatores como: a dimensão do sialolito, que permitia fácil visualização na radiografia panorâmica; fácil palpação e visualização ao exame físico; a diminuição do fluxo salivar, relatada pelo paciente.

O tratamento executado foi cirúrgico sendo removido somente o sialolito, com anestesia local, sem nenhuma complicação.

Lauro Toyoshi MIZUNO - Professor responsável pela disciplina de estomatologia da Universidade Estadual de Londrina; Mestre em semiologia e diagnóstico bucal pela Universidade Paulista - SP; Especialista em odontopediatria pela Associação Odontológica Norte do Paraná.



Sialolithiasis is common and consists of calcification formation in the ductal system or inside a gland. These ones are named calculi or sialolith and can be presented in small or great dimensions even being able to obstruct the duct of a gland. A case of submandibular sialolithiasis is reported on a 70 year old leucoderma man with a large sialolith (25x15mm) without any characteristic symptom easily identified by radiograph. It was successfully surgically treated.

UNITERMS: sialolithiasis, sialolith, submandibular gland

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, C. A. et al. Sialolitíase: relato de caso. **Revista Odontológica da Universidade de Santo Amaro**, v.5, n.2, p.52-54, jul/dez 2000.
2. BODNER, L. Giant salivary gland calculi: diagnostic imaging and surgical management. **Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, v. 94, n.3, p.320-323, 2002.
3. CASTRO, A. L.. **Estomatologia**. 3. ed. São Paulo: Livraria Santos, 2000.
4. HASSON, O; NAHLIELI, O. Endoscopia das Glândulas Salivares (Sialoendoscopia): Nova Técnica para Remoção da Sialolitíase. **Revista da Associação Paulista de Cirurgões Dentistas**. São Paulo, v. 52, n.43, p.87-88, mar/abr 1995.
5. LIMA, E. B. et al. Cálculo Salivar. **R. G. O.** Porto Alegre, v. 43, n.2, p.87-88, mar/abr 1995.
6. SIDDIQUI, S. J. Sialolithiasis: an unusually large submandibular salivary stone. **British Dental Journal**. London, v.193, n. 2, p. 89-91, jul. 2002.
7. THIERBACH, V. Submandibular gland sialolithiasis: A case report. **General Dentistry**. New York, v. 48, n.5, p. 606-660, sep/out 2000.

Biblioteca Unimar



FIBROMA CEMENTO-OSSIFICANTE: REVISÃO E RELATO DE CASO

CEMENTO-OSSIFYING FIBROMA: REVISION AND CASE REPORT

Marcus WOLTMANN *
 Natacha Alves Tato HAAS **
 Marco Antônio BOTTÓS ***
 Gabriela SCHROEDER ****

O fibroma cimento-ossificante é uma neoplasia benigna que faz parte do grupo das lesões fibro-ósseas. Caracteriza-se por crescimento bem delimitado e eventualmente encapsulado, apresentando quantidades variáveis de tecido mineralizado semelhante ao osso e cimento. São lesões incomuns, que tendem a ocorrer durante a 3ª e 4ª décadas de vida, com uma predileção marcante pelo gênero feminino em uma proporção de 5:1. Acomete preferencialmente a mandíbula (70 a 80%). Este trabalho tem por objetivo descrever e discutir um caso clínico-cirúrgico de fibroma cimento-ossificante.

UNITERMOS: fibroma cimento-ossificante; lesão fibro-óssea; neoplasia fibro-óssea

INTRODUÇÃO

O fibroma cimento-ossificante é uma neoplasia benigna que pertence ao grupo das lesões fibro-ósseas. Grupo que tem como denominador comum o processo no qual a arquitetura óssea normal é substituída por um tecido conjuntivo fibroso celular, contendo variável quantidade de material mineralizado, representado por tecido de natureza óssea e/ou por massas acelulares arredondadas semelhantes ao cimento⁹.

A maioria dos autores afirma que a origem do fibroma ossificante provém das células mesenquimais indiferenciadas do ligamento periodontal^{2, 5, 6, 15, 18}. Justifica-se a afirmação por causa da frequência de desenvolvimento nas áreas próximas a dentes¹⁶, e por seu quadro histopatológico².

A classificação mais atualizada da Organização Mundial da Saúde (OMS) defendida por Kramer *et al.*⁷ em 1992 considera o termo fibroma cimento-ossificante mais adequado considerando todas demais modalidades, por exemplo, fibroma ossificante ou cementificante como variações histológicas da mesma lesão.

Os fibromas cimento-ossificantes são lesões incomuns, que tendem a ocorrer durante a terceira e quarta década de vida¹⁴, com uma predileção

marcante pelo gênero feminino em uma proporção de 5:1¹. São indolores, duros à palpação e de crescimento lento. Deslocam dentes que, normalmente, mantêm a vitalidade, pois a mucosa sobre a lesão apresenta aspecto normal¹⁸. Acometem preferencialmente a região de pré-molares e molares na mandíbula: 70 a 80% dos casos^{8, 12, 16}.

Radiograficamente, o tumor pode apresentar um aspecto variado desde uma imagem radiolúcida, passando por matizes intermediárias, até chegar a radiopaco. Contudo, pode-se ver um contorno radiolúcido que representa a cápsula e, em certas ocasiões, uma linha esclerótica delimitando a lesão^{11, 16}.

Sob o ponto de vista histológico, pode se tornar impossível diferenciar o fibroma ossificante de qualquer outra lesão fibro-óssea³. Esse fibroma apresenta um padrão caracterizado por um tecido conjuntivo hiper celularizado, composto por osteoblastos, fibroblastos e cementoblastos, contendo tipos variáveis de material calcificado^{16, 18}.

A grande maioria dos fibromas ossificantes não se apresenta encapsulada, mas compacta e microscopicamente bem distinta do osso circundante¹⁷; porém quando existe essa cápsula fibrosa, ela passa a ser um elemento de grande importância para o diagnóstico histológico da lesão^{11, 18}.

* Professor de Cirurgia Bucomaxilofacial e Diagnóstico Oral (FURB) Residência em Cirurgia Bucomaxilofacial (Santa Casa de São Paulo) Especialista em Anatomia Cirúrgica da Face (USP-São Paulo) Mestrando Implantodontia (CPOSLMandic)

** Professora de Diagnóstico Oral e Clínica Integrada (FURB) Especialista em Estomatologia (UFRJ) Mestre em Odontologia Coletiva (UFF)

*** Professor de Diagnóstico Oral e Clínica Integrada (FURB) Especialista em Periodontia (PUC/RJ) Especialista em Saúde Bucal Coletiva (UNIVALI/SC) Mestre em Administração - Gestão Moderna de Negócios (FURB) Chefe do Departamento de Odontologia (FURB)

**** Acadêmica em Odontologia (FURB)

A principal lesão que faz diagnóstico diferencial com o fibroma cemento-ossificante é a displasia fibrosa. Os dois processos podem exibir características clínicas, radiográficas e microscópicas similares. A característica distintiva mais útil entre as duas lesões é o aspecto clínico-radiográfico bem delimitado do fibroma ossificante e a facilidade com que ele pode ser separado do osso normal quando comparado à displasia fibrosa ^{4, 14}. Acrescenta-se ainda, a predileção do fibroma cemento-ossificante pela mandíbula e a possibilidade de apresentar cápsula, diferentemente da displasia fibrosa óssea, que é mais freqüente na maxila e não possui cápsula ¹⁰.

A exérese da lesão é o tratamento de eleição para o fibroma cemento-ossificante, e se espera uma baixa incidência de recidiva ¹⁶.

Os autores apresentam um caso clínico de fibroma cemento-ossificante central, comparando e discutindo os principais achados clínicos e cirúrgicos com a literatura sobre o tema.

CASO CLÍNICO

Paciente S.C.O., 32 anos, gênero feminino, leucoderma, procurou atendimento odontológico queixando-se de desadaptação progressiva da prótese total superior há aproximadamente 8 meses. Durante o exame intra-oral, observou-se a presença de uma lesão nodular de aproximadamente 3 cm em seu maior diâmetro em região posterior de maxila à direita, dura e indolor à palpação, com mucosas suprajacentes sem grandes alterações.

Radiograficamente, tratava-se de uma imagem radiopaca homogênea de limites parcialmente definidos. Foram apresentadas como hipóteses a displasia fibro-óssea monostótica e fibroma cemento-ossificante. Optou-se por determinar se a biópsia seria excisional ou incisional dependendo dos achados cirúrgicos.

Realizou-se um acesso sobre a crista alveolar com uma incisão relaxante vestibular anterior, descolamento mucoperiosteal. Observou que a lesão apresentava limites bem definidos e destacava-se facilmente em relação ao osso circunjacente, por isso foi escolhida a biópsia excisional, uma vez que tal comportamento sugeria tratar-se de um fibroma cemento-ossificante. Corrigiram-se as margens ósseas e foi feita a sutura.

O resultado anatomopatológico confirmou tratar-se de fibroma cemento-ossificante. A paciente encontra-se em um pós-operatório de 1 ano, sem indícios de recidiva e reabilitada proteticamente.



Figura 01- Lesão nodular em maxila à direita

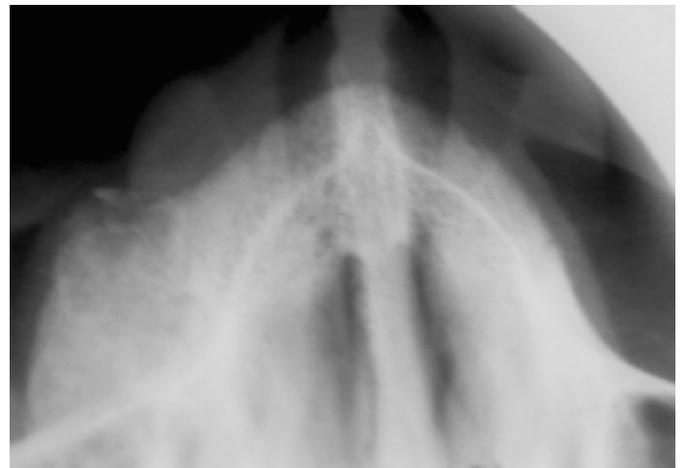


Figura 02- Rx oclusal de maxila - imagem radiopaca de limites parcialmente definidos

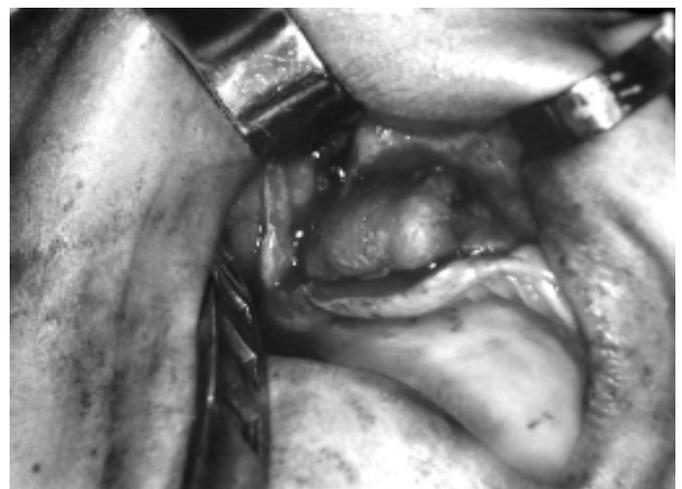


Figura 03- Aspecto trans-operatório da lesão



Figura 04- Leito cirúrgico após exérese da lesão

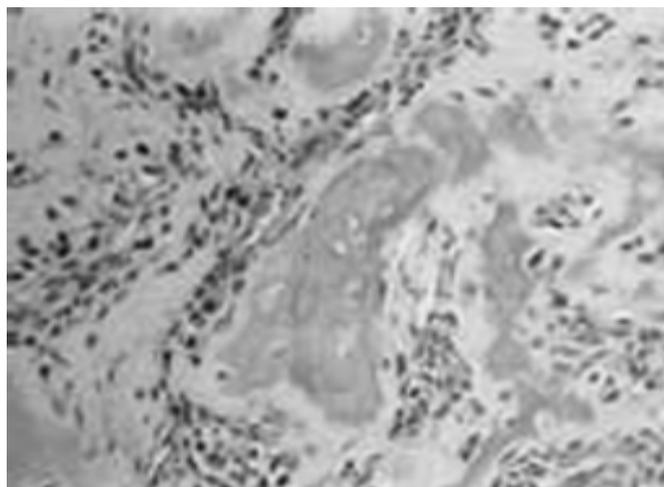


Figura 07- Anátomo-patológico (H.E.) 200X
Área mostrando atividade fibroblática e formação de trabeculado ósseo irregular



Figura 05 - Sutura



Figura 08- Rx oclusal 6 meses - mostrando remodelação óssea



Figura 06- Aspecto da peça



Figura 09- Paciente reabilitada proteticamente P.O. de 1 ano

DISCUSSÃO

A denominação fibroma cimento-ossificante foi adotada a partir do início da década de 90 pela OMS⁷, sendo preferível à somente fibroma ossificante ou cementificante, em decorrência da dificuldade de se diferenciar cimento de tecido ósseo. São consideradas variações histológicas de uma mesma lesão. No caso clínico em questão, observou-se somente a presença de tecido ósseo e fibroso no exame anatomo-patológico, o que poderia sugerir utilização do termo fibroma ossificante, porém, como concordamos com os argumentos da OMS, adotamos a denominação de fibroma cimento-ossificante.

A origem a partir de células mesenquimais indiferenciadas do ligamento periodontal é justificada pela proximidade de áreas dentadas¹⁶, e pelo seu quadro histológico^{2, 14}, uma vez que a célula mesenquimal do ligamento periodontal é capaz de elaborar tanto cimento quanto osso². Esse fato parece justificar as variações histológicas. No caso clínico em análise, a localização em rebordo alveolar parece corroborar com a teoria da origem da lesão.

A maior parte das características clínicas e radiográficas descritas pela literatura^{1, 11, 14, 16, 18} é compatível com o caso, salvo a localização da lesão, que acometeu região posterior de maxila, e os limites radiográficos que não eram tão bem definidos, tais achados poderiam sugerir outra lesão como a displasia fibrosa óssea, que acomete preferencialmente região posterior de maxila, e apresenta limites radiográficos difusos.

Essas características determinaram que a decisão quanto à biópsia excisional ou incisional seria trans-operatória. Frente a limites não definidos cirurgicamente, optar-se-ia por uma biópsia incisional por meio de uma osteoplastia. Caso houvesse limites bem definidos uma biópsia excisional. Dois achados cirúrgicos favoreceram o diagnóstico do fibroma cimento-ossificante: a facilidade que a lesão foi destacada do osso e a presença de uma cápsula cobrindo parcialmente a lesão. Tais características são apontadas por vários autores como de grande importância para o diagnóstico da lesão^{11, 18}.

Histologicamente, a peça confirmou a hipótese diagnóstica e permitiu comprovar a importância de se somarem todos os achados clínicos, radiográficos, cirúrgicos e histológicos para o estabelecimento do diagnóstico definitivo, porque a sobreposição de critérios principalmente clínicos e histológicos é bastante comum nas lesões fibro-ósseas entre si^{4, 13}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A consulta à literatura e o caso clínico em questão permitiram as seguintes considerações:

1. A dificuldade de diferenciar histologicamente o osso do cimento e o fato de que a OMS considera os fibromas cementificante, ossificante e cimento-ossificante variações histológicas da mesma lesão, fazem o termo cimento-ossificante preferível.

2. Os autores são bastante uniformes com relação aos dados clínicos, relatando uma predileção da lesão pelo gênero feminino, pela região posterior da mandíbula e pela terceira e quarta década de vida. Apesar disso, outras regiões podem ser acometidas.

3. As lesões fibro-ósseas podem ser muito semelhantes entre si, tornando necessário, o somatório dos achados clínicos, radiográficos, cirúrgicos e histológicos para se determinar o correto diagnóstico.

Da esquerda para direita:
 Marcus Woltmann,
 Natacha Alves Tato Haas
 e Marco Antônio Bottós
 Equipe de Diagnóstico
 Oral (FURB)



Cemento-ossifying fibroma is a benign neoplasia that is a part of the group of the fibro-osseous lesions. It is characterized by well delimited growth and occasionally encapsulated, presenting changeable amounts of mineralized tissue similar to the bone and cemento. They are uncommon lesions that tend to occur during the 3rd and 4th decades of life, mainly in females in a ratio of 5:1 and preferentially (70 to 80%) appearing in the mandible. This paper has the aim to describe and discuss a clinical surgical case of cemento-ossifying fibroma.

UNITERMS: fibro-osseous lesion; cemento-ossifying fibroma; fibro-osseous neoplasia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COMMINIS, O. J.; TOLLEY, N. S.; MILFORO, C. A. Fibrous dysplasia and ossifying fibroma of the paranasal sinuses. **J. Laryngol. Otol.**, n. 112, p. 964-968, 1998.
2. EVERSOLE, L. R.; LEIDER, A. S.; NELSON, K. Ossifying fibroma: a clinicopathologic study of sixty-four cases. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.** n. 60, p.505-511, 1985a.
3. EVESON, JW; SCULLY, C. **Atlas colorido de patologia bucal**. São Paulo: Artes Médicas, 1995. 128p.
4. HALL, E. H. et al.. Early aggressive cemento-ossifying fibroma: a diagnostic and treatment dilemma. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, 63, p.132-136, 1987.
5. KAUFMANN R. A. et al. Primary extraosseous cemento-ossifying fibroma of the auricle. **Head Neck**, n. 21, p. 578-581, 1999.
6. KHANNA, J. N.; ANDRADE, N. N. Giant ossifying fibroma: Case report on a bimaxillary presentation. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, n. 21, p. 233-235, 1992.
7. KRAMER, L. R. H.; PINOBORG, J. J.; SHEAR, M. Histologic typing of odontogenic tumors. **Cancer**, **70**, p. 2988-2994, 1992.
8. KNUTSEN, B. M. et al. Recurrent conventional cemento-ossifying fibroma of the mandible. **Dentomaxillofac Radiol.** n. 31, p. 65-68, 2002.
9. MESQUITA, R. A. **Fibroma ossificante periférico e fibroma ossificante: estudo clínico, histopatológico e da proliferação celular**. (Tese Mestrado-Faculdade Odontologia. Universidade de São Paulo). São Paulo, 1996.
10. NAKAGAWA, K. et al. Ossifying fibroma involving the paranasal sinuses, orbit, and anterior cranial fossa: case report. **Neurosurgery**, n. 36, p.1192-1195, 1995.
11. RADOS, P.V. Discriminação histológica entre displasia fibrosa monostótica, fibroma ossificante e fibroma cementificante. **Rev. Fac. Odontol.** Porto Alegre, n. 28, p. 4859, 1989.
12. ROSENBERG, A.; MOKHTARI, H.; SLOOTWEG, P. J. The natural course of na ossifying fibroma. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, n. 28, p. 454-456, 1999.
13. SLOOTWEG, P. J. Maxillofacial fibro-osseous lesions: classification and differential diagnosis. **Semin. Diagn. Pathol.**, n. 13, p.104-112, 1996.
14. STEWART, J. C. B. Tumores benignos não odontogênicos. In: REGEZI, J. A.; SCIUBBA, J. J. **Patologia bucal: correlações clinicopatológicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 273-299.
15. WALDRON, C.H. Fibro-osseous lesions of the jaws. **J. Oral Surg.**, n. 43, p. 249-262, 1985.
16. _____. Fibro-osseous lesions of the jaws. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, 51, p. 828-835, 1993.
17. _____. Patologia Óssea. In: NEVILLE, B.W.; OAMM, O. O.; ALLEN, C.M.; BOUQUOT, J.E. **Patologia oral e maxilofacial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 457-459.
18. ZACHARIADES, N. et al. Ossifying fibroma of the jaws: review of the literature and report of 16 cases. **Int. J. Oral Surg.**, n. 13, p.1-6, 1984.

.....

Faculdade de Odontologia



Unimar

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA LIBERAÇÃO DE FLÚOR NOS MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

QUANTITATIVE EVALUATION OF FLUORIDE RELEASE ON DENTAL MATERIALS

Katiane Ruiz MAZZINI *
Luís Anselmo MARIOTTO **
Roque J. M. DELGADO ***

O flúor exerce um papel de extrema importância nas estruturas dentárias, diminui a desmineralização e auxilia na remineralização. Devido a essa propriedade, é importante conhecer o comportamento dos materiais quanto à liberação de flúor. O objetivo desse trabalho foi avaliar quantitativamente a liberação de flúor em materiais odontológicos, utilizando cimento de ionômero de vidro convencional, cimento de ionômero de vidro modificado por resina, compômero e resinas compostas, em água deionizada por um período de 15 dias. Os materiais utilizados foram Fuji II LC, Vidrion R, Dyract A-P, Tetric Ceram e Z-100. Para cada material foram confeccionados 8 corpos de prova, armazenados em 4 ml de água deionizada. A liberação foi medida em 1 ml da solução adicionada a 1 ml de TISAB II. Para as resinas compostas Tetric Ceram e Z-100, a liberação foi obtida por meio da técnica de difusão facilitada por HMDS, nos períodos de 1, 7 e 15 dias. A análise da concentração de flúor foi medida por eletrodo específico de flúor, acoplado a um analisador de pH/F⁻. Todos os materiais liberaram flúor. O pico de liberação foi no 1º dia, declinando a partir do 2º dia, até alcançar níveis constantes a partir do 7º dia. Concluímos que todos os materiais são capazes de liberar flúor em um padrão semelhante.

UNITERMOS: Cimento de ionômero de vidro; Liberação de flúor; Água deionizada.

INTRODUÇÃO

Desde o desenvolvimento do cimento de ionômero de vidro, na década da 70, vários estudos têm sido realizados para o melhor conhecimento de suas propriedades, principalmente quanto à liberação de flúor, porque seu uso tem se tornado cada vez mais freqüente. Tendo em vista o grande número de procedimentos restauradores nos consultórios odontológicos, há uma grande busca pelo material ideal, não só aquele que restaure o dente, mas que, após essa restauração, beneficie de alguma forma o paciente.

Os materiais ionoméricos têm um grande potencial de liberação de flúor, fazendo com que ele aja durante o desenvolvimento da lesão de cárie e reduza o índice de cárie.

A liberação de flúor é uma das principais, ou a principal propriedade do cimento de ionômero de vidro. O flúor liberado pelo cimento de ionômero de vidro é incorporado aos tecidos mineralizados do dente, tornando-os mais resistentes ao processo de desmineralização. Além disso, há a capacidade de remineralizar estruturas adjacentes à restauração,

pois os íons de flúor liberados formam a fluorapatita, que aumenta assim a resistência dos dentes.

Tendo em vista que a liberação de flúor é uma das principais propriedades favoráveis do cimento de ionômero de vidro, torna-se o objetivo do presente estudo verificar *in vitro* a quantidade liberada pelo material, em água deionizada.

REVISÃO DA LITERATURA

Wilson & Kent, em 1971¹⁶, apresentaram um trabalho, com resultados iniciais sobre um novo cimento translúcido, obtido por meio da reação entre íons de vidro lixiviáveis e uma solução aquosa de ácido poliacrílico. Consideram suas aplicações em odontologia, bem como propuseram a explicação do seu mecanismo de geificação.

Wilson & Kent, em 1972¹⁷, introduziram um cimento baseado na reação ácido/base de um pó de vidro que liberava íons e uma solução aquosa de ácido poliacrílico, o cimento foi denominado comercialmente de ASPA (alumínio silicato poliacrílico), e é indicado para restaurações em dentes anteriores, cáries de erosão, cimentações em geral e forramento cavitário.

* Mestre em Clínica Odontológica - Área de Concentração Odontopediatria pela Faculdade de Ciência Odontológicas da UNIMAR, Marília - SP, Brasil.

** Prof. Dr. Responsável pela Disciplina de Dentística da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, Marília - SP, Brasil.

*** Prof. Dr. do Departamento de Dentística Restauradora da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, Marília - SP, Brasil.

Esses materiais vieram acrescentar uma grande contribuição à odontologia no que diz respeito à adesão à estrutura dentária, pela reação dos radicais COOH com o cálcio e à inibição de cáries secundárias, por causa de seu alto potencial de liberação de flúor.

Karantakis et al, em 2000¹², pesquisaram a liberação de flúor a partir de 3 cimentos de ionômero de vidro, 1 compômero e 1 resina composta, em água destilada, saliva artificial, e ácido láctico por um período de 16 semanas. Utilizaram: Argion, Vitremer, Fuji II LC, Dyract e Tetric Ceram. Concluíram que o pH do ambiente afeta fortemente a liberação de flúor. A quantidade de flúor liberada em ácido láctico é maior do que a liberada em água destilada e saliva artificial. Não há diferença significativa entre a quantidade de flúor liberada em água destilada e saliva artificial.

Em 2000, Yip & Smales¹⁸, estudaram a liberação de flúor a partir do Dyract, Fuji II LC, Photac Fil e Vitremer. Os corpos de prova foram colocados em 2 ml de água deionizada e armazenadas a 37° C. As soluções foram trocadas semanalmente. A quantidade de flúor foi analisada por 1, 84 e 253 dias. Concluíram que há um aumento na variação da quantidade de flúor liberada a partir dos produtos

relatados, mas o padrão de liberação foi similar e não afetado pela medida do grupo usado. Photac-Fil foi o que liberou mais flúor em todas as medidas utilizadas.

Garcez, em 2001¹¹, analisou a liberação de flúor nos materiais Vitremer Dyract AP, Ariston, Tetric Ceram, Definite e Z-100. Os meios de imersão utilizados foram água deionizada e solução de ciclagem de pH. As soluções foram trocadas diariamente e os espécimes armazenadas por 15 dias. Para as resinas compostas, a liberação em água foi obtida pela técnica de difusão facilitada por HMDS, nos períodos de 1, 7 e 15 dias. Concluiu que os materiais apresentam padrões semelhantes de liberação de flúor, exceto o produto Ariston, que mostrou um comportamento estável e liberação constante durante os 15 dias, nos dois meios de imersão.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Materiais

A amostra deste trabalho constou com 5 materiais restauradores que estão relacionados na tabela 1.

MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO	LOTE	FABRICANTE
Vidrión R.	Cimento de ionômero de vidro convencional	00R	SS White
Fuji II LC	Cimento de ionômero de vidro modificado por resina	0012211	GC América Inc. USA
Dyract A-P	Resina composta modificada por poliácido	11138	Dentsply
Tetric Ceram	Resina composta	E 31083	Ivoclar Vivadent
Z-100	Resina composta		3 M Dental

TABELA.1. - Apresentação dos materiais restauradores, de acordo com a sua classificação, lote e fabricantes.



Figura 1. - Apresentação comercial dos materiais

2. MEIO DE IMERSÃO

Para a imersão dos corpos de prova foi utilizada solução de água deionizada.

3. MÉTODOS

Foram utilizados 8 corpos de prova para cada um dos materiais, totalizando 40 amostras.

3.1. Confeção dos corpos-de-prova

Para confecção dos corpos de prova, foi utilizada uma matriz de Teflon, de forma circular medindo 11 mm de diâmetro e 1,5 mm de altura. Na matriz foi realizada uma fenda, para permitir a passagem de fio dental, necessário para manter o corpo de prova suspenso no meio de imersão, preso à tampa do recipiente de armazenamento.

Sobre uma placa de vidro foi colocada uma tira de poliéster e sobre essa, a matriz de Teflon, preparada com o fio dental transpondo o orifício central da porção interior da matriz, para posterior manuseio do corpo de prova. Os materiais restauradores foram manipulados seguindo a recomendação dos fabricantes. Os materiais foram pesados em Balança Analítica de Precisão Marte.

O material restaurador foi inserido no orifício central da matriz, foram fotopolimerizados, e então imersos em 4 ml de água deionizada, suspensos pelo fio dental preso à tampa do recipiente. Foram mantidos sob agitação pelo período de 15 dias e feitas trocas diárias das soluções, que eram mantidas sob refrigeração a 4° C até a medição.

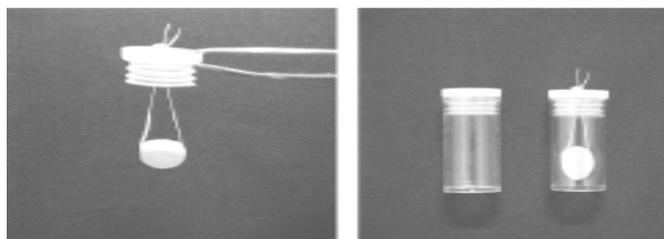


Figura 2. - Fixação do corpo de prova na tampa e no recipiente identificado

3.2. Análise da concentração de flúor pelo método direto

A quantidade de flúor nas soluções foi medida usando um eletrodo F⁻ sensível (Orion, modelo 96-09) acoplado a um aparelho analisador digital de pH/F⁻ (Procyon AS-720), previamente calibrados com uma série de soluções-padrão.

Para análise do F⁻ liberado em água deionizada, 1 ml da amostra era adicionado a igual volume de TISAB II (tampão de acetato), a concentração de flúor foi expressa em µg/cm².



Figura 3. - Eletrodo Específico de Flúor



Figura 4. - Balança Analítica

3.3. Leitura da concentração de íon flúor após difusão facilitada por HMDS.

A quantidade de flúor presente foi analisada depois de microdifusão facilitada por HMDS, usando-se o eletrodo e o potenciômetro anteriormente citados. Para tanto, 0,5 ml de cada amostra, 2,5 ml de água deionizada foram colocados em placas de Petri plásticas (Falcon, nº 1007). No centro desta placa foi fixada com vaselina uma tampa de polietileno (Falcon nº2030), na qual foi colocada 0,1 ml de NaOH 1,65 N. A placa foi fechada e sua tampa vedada com vaselina sólida. Por um orifício, feito previamente na tampa, foi colocado 1,0 ml de HMDS em HCL 6N, sendo o orifício imediatamente vedado com vaselina. As placas foram colocadas em uma mesa agitadora orbital plana (Nova Técnica, modelo NT 145) em velocidade 4-5, durante 12 horas. Em seguida, as tampas de polietileno foram removidas, identificadas e colocadas em estufa a 60° C por 2 horas. A tampa de polietileno foi, então, encaixada no tubo de ensaio de poliestireno (Falcon, nº 2017), que estava contendo 0,4 ml de ácido acético 0,66 N. O tubo foi invertido e agitado vigorosamente no agitador de tubos, para dissolver os cristais de NaF. Em seguida foram realizadas as leituras. Os padrões de F⁻ foram preparados em triplicata e difundidos da mesma maneira.

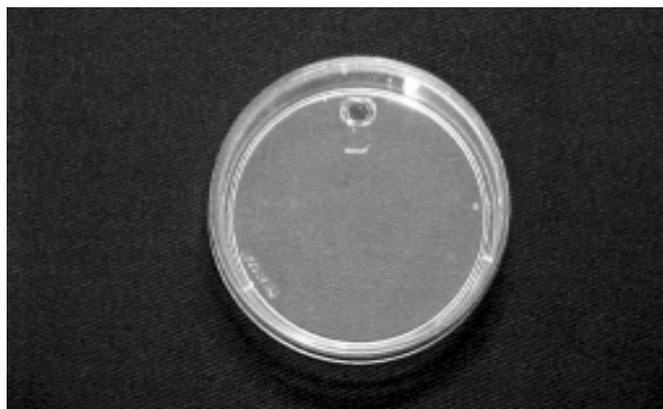


Figura 5. - Placa de Petri

4. Análise estatística

Os critérios utilizados para análise estatística foram os materiais restauradores, o tempo de 1 a 15 dias. A variável avaliada foi a quantidade de flúor liberada por área, mg F⁻/cm².

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). Para as comparações individuais entre os tratamentos foi usado o teste de Tukey (p<0,05).

RESULTADOS

As médias e desvios padrão das taxas de liberação de flúor dos materiais, no período de 24 horas, foram tabulados durante os 15 dias do experimento (tabela 2)

Dias	Fuji II LC		Vidrion B		Dyract A-F		Teoric Ceram		Z-100	
	Média	dp	média	dp	média	dp	média	dp	média	dp
1	17,19658	3,024103	10,17435	6,128978	1,382138	0,744839	2,33	1,46	0,42	0,28
2	5,33	0,76408	4,73	1,402301	0,69	0,183908				
3	3,411458	0,514361	3,112726	1,680157	0,597089	0,111213				
4	3,200649	0,456036	3,038688	1,401928	0,896264	0,594768				
5	2,845712	0,432179	2,368515	1,119856	0,551611	0,127279				
6	2,442659	0,438867	1,940801	1,011806	0,506886	0,188906				
7	2,08333	0,258001	1,431703	0,771443	0,413285	0,138861	0,41	0,05	0,12	0,08
8	2,019802	0,294535	1,338886	0,714438	0,48858	0,133283				
9	2,771328	0,474864	2,140394	0,871058	0,464972	0,120888				
10	2,75	0,374365	2,01	0,78096	0,468632	0,105519				
11	2,571245	0,26742	1,859996	0,766808	0,478638	0,133198				
12	2,136714	0,298996	1,418797	0,62282	0,407572	0,18631				
13	2,3791	0,283605	1,691587	0,594297	0,458528	0,130248				
14	2,406195	0,296348	1,770031	0,590791	0,409072	0,188383				
15	2,071749	0,257765	1,333546	0,546656	0,398857	0,159244	0,3	0,06	0,07	0,01

TABELA 2. - Média da quantidade de liberação de F em µgF/cm² e desvio padrão dos materiais restauradores em água durante 15 dias.

A média de liberação de flúor dos materiais foi analisada pelo Teste de Tukey para comparação múltipla, nos 1º, 7º e 15º dias. Verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre o Dyract A-P e Tetric Ceram no período de teste, mas houve diferença entre os demais materiais.

DISCUSSÃO

Desde o aparecimento do cimento de silicato e o ASPA, vários estudos têm sido realizados para a melhoria das propriedades desses materiais, principalmente quanto à liberação de flúor. Nesses estudos a tentativa de conciliar as características estéticas desses materiais com suas propriedades mecânicas e biológicas têm sido a principal meta.

Quando se avaliam esses materiais, observa-se que a constante liberação de flúor, mesmo que em quantidades pequenas é considerada muito efetiva, pois auxilia no processo de remineralização.

No primeiro dia do experimento foi observado o maior pico de liberação de flúor em todos os materiais (tabelas 2), que declinou no segundo dia, atingindo níveis constantes em torno do sétimo dia, ocorrendo ainda pequenas variações até o final do experimento, no décimo quinto dia.

Esse padrão de liberação também foi observado nos trabalhos de Creanor (1994)⁵, Forsten (1995)⁷, Forsten (1998)⁸, Carvalho (1998)³, Bertacchin (1999)², Galvez (2000)¹⁰, Vermeersch (2001)¹⁵ e Attar (2002)¹, que avaliaram a liberação de flúor em cimento de ionômero de vidro modificado por resina e resina composta modificada por poliácido em água deionizada, indo ao encontro dos resultados desse trabalho, que indica que esses materiais liberam maior quantidade de flúor nas primeiras 24 horas.

O produto Fuji II LC demonstrou uma queda brusca na liberação após as 48 horas, o que também foi observado nos estudos realizados por Diaz-Arnold (1995)⁶, Creanor (1994)⁵, Forsten (1995)⁷, Forsten (1998)⁸, indo ao encontro dos resultados obtidos neste estudo.

Em estudo realizado por MUSA (1996)¹⁴, com o material Fuji II LC, verificou-se que, com o tempo, houve um aumento na liberação de flúor por esse material, indo de encontro aos resultados deste estudo, pois com o tempo houve uma redução na liberação de flúor e não um aumento (tabela 2).

O produto Dyract AP apresentou a maior liberação ao primeiro dia, seguindo o padrão de todos os materiais estudados de acordo com, Friedl (1997)⁹, Carvalho (1998)³, Bertacchin (1999)², Galvez

(2000)¹⁰, Vermeersch (2001)¹⁵, Garcez (2001)¹¹ e Attar(2002)¹.

Para o Tetric Ceram foi necessário a utilização da técnica por microdifusão facilitada, pelo Método de TAVES para medição da quantidade de flúor liberado, pois como se sabe a quantidade de flúor liberada por esse material é muito pequena, e essa técnica, permite aumentar em até 7 vezes a concentração de flúor na solução, concordando com o trabalho realizado por Garcez (2001)¹¹, que utilizou a mesma metodologia e percebem que esse material também liberou quantidades baixíssimas de flúor. Se compararmos os resultados desse estudo com os dos trabalhos de Carvalho & Cury (1998)³, Couto Jr. (2000)⁴, Vermeersch (2001)¹⁵ e Attar (2002)¹, todos concordam, mas a quantidade de flúor liberada nas primeiras 24 horas foi maior neste estudo devido à metodologia aplicada na leitura. Ainda assim pode ser considerada uma quantidade pequena.

Comparando a Z- 100 com os demais materiais, no presente estudo, verifica-se que a mesma possui liberação de flúor, porém em pequena quantidade, indo ao encontro do trabalho de Garcez (2001)¹¹. No estudo realizado por Miranda (2002)¹³ os resultados vão de encontro ao presente estudo, pois ele considerou inexistente a liberação de flúor pela resina composta Z- 100.

O produto Vidrion R, material de difícil manipulação e inserção, não é muito utilizado, mas se compararmos o seu custo com os demais cimentos de ionômero, ele pode tornar-se um material escolhido por vários cirurgiões dentistas. A sua liberação de flúor pode ser de grande auxílio no combate e prevenção à cárie dental.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos do presente trabalho, pode-se concluir que:

- Em relação ao fator tempo, todos os materiais estudados desenvolveram um padrão semelhante de liberação de flúor;

- A maior liberação de flúor ocorreu no primeiro dia, com declínio significativo no segundo dia, e do sétimo dia ao décimo quinto essa liberação manteve um nível constante;

- Fuji II LC foi o material que liberou mais flúor, seguido pelo Vidrion R, Dyract AP, Tetric Ceram e Z - 100;

- Houve diferença estatisticamente significativa entre todos os materiais, exceto entre o Dyract AP e Tetric Ceram, em todos os períodos do presente estudo.



Katiane Ruiz MAZZINI - Mestre em Clínica Odontológica - Área de Concentração Odontopediatria pela Faculdade de Ciência Odontológicas da UNIMAR, Marília - SP, Brasil.

The fluoride has a main role in dental structures by reducing demineralization and helping re mineralization. Because of this property it is important to know the behavior of the materials related to fluoride release. The aim of this paper is to evaluate quantitatively the fluoride release on dental materials using conventional, modified by resin glass ionomer cement, compomer and compound resins in deionized water during 15 days. The materials used were Fuji II LC, Vidrion R, Dyract A-P, Tetric Ceram and Z-100. For each material, 8 trial bodies were made, stored in 4ml. of deionized water. The release was measured in 1ml. of the solution added to 1ml. of TISAB II. For the compound resin Tetric Ceram and Z-100, the release was obtained through the diffusion technique facilitated by HMDS for 1, 7 and 15 days. The analysis of fluoride concentration was measured by specific fluoride electrode attached to a pH/F analyzer. All of the materials used released fluoride. The highest release was on the first day reducing from the second day on and reaching stable levels from the 7th to 15th days. So, we came to the conclusion that all of the materials were able to release fluoride in similar pattern and the highest release was during the first 24 hours.

UNITERMS: glass ionomer cement, fluoride release, *in vitro*, deionized water.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATTAR, N; ÔNEN, A. Fluoride release and uptake characteristics of aesthetic restorative materials. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 29, p. 791-798, aug. 2002.
- BERTACCHINI, S. M; et al. Solubility and fluoride release in ionomers and compomers. **Quintessence Int.**, v. 30, p. 193-197, 1999.
- CARVALHO, A. S; CURRY, J. A. Liberação de flúor de material restaurador. **Rev. Odontol. Univ.** São Paulo, v. 12, n. 4, p. 367-373, out/dez. 1998.
- COUTO JUNIOR, M. P. et al. Determinação da taxa de flúor liberado por cinco resinas compostas. **Rev. FOB**, v. 8, n. 11 2, p. 65-69, jan/jun. 2000.
- CREANOR, S. L. et al. Fluoride uptake and release characteristics of glass ionomer cements. **Caries Res**, v. 28, n. 5, p. 322-328, sept/oct. 1994.
- DIAZ-ARNOLD, A. M. et al. Short-term fluoride release/uptake of glass ionomer restoratives. **Dent Mater**, v. 11, p. 96-101, mar. 1995.
- FORSTEN, L. Resin-modified glass ionomer cements: fluoride release and uptake. **Acta Odontol Scand**, v. 53, n. 4, p. 222-225, aug. 1995.
- _____. Fluoride release and uptake by glass ionomers and related materials and its clinical effect. **Rev. Biomaterials**, v. 19, n. 6, p. 503-508, march 1998.
- FRIEDL, K. H. et al Resin - modified glass ionomer cements: fluoride release and influence on Streptococcus mutans growth. **Eur J. Oral Sci**, v. 105, p. 81-85, 1997.
- GÁLVEZ, D. P. C. A; et al. Avaliação *in vitro* da liberação de flúor e atividade antimicrobiana de compômeros restauradores. **Rev. FOB**, v. 8, n. 1/2, p. 59-64, jan/jun. 2000.
- GARCEZ, R. M. V. B. **Avaliação da liberação de flúor de resinas compostas em água e ciclagem de pH**. 2001. 121f. Tese (Mestrado em Dentística.- opção Materiais Dentários). USP. Bauru. 2001.
- KARANTAKIS, P; et al. Fluoride release from three glass ionomers, a compomer, and a composite resin in water, artificial saliva, and lactic acid. **Oper Dent**, v. 25, n. 1, p. 20-25, jan/feb. 2000.
- MIRANDA, L. A. W; et al. Liberação de flúor nos materiais restauradores revestidos com adesivo. **Dent J. De Braz**, v. 13, n. 1, p. 39-43. 2002.
- MUSA, A.; PEARSON, G. J.; GELBIER, M. *In vitro* Investigation of fluoride ion release from four resin-modified glass Polyalkenoate cements. **Rev. Biomaterials**, v. 17, p. 1019-1023. 1996.
- VERMEERSCH, G; LELOUP, G; VREVEN, J. Fluoride release from glass - ionomer cements, compomers and resin composites. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 28, p. 26-32. 2001.
- WILSON, A. D; KENT, B. E. The glass ionomer cement, a new translucent dental filling material. **J. Appl. Chem. Biotechnol**, v. 21, nov. 1971.
- _____. A new translucent cement for dentistry- the glass ionomer cement. **Brit. Dent. J.**, v. 132, p. 133-135, feb. 1972.
- YIP, H. P; SMALES, R. J. Fluoride release from a polyacid-modified resin composite and 3 resin modified glass - ionomer materials. **Quintessence Int.** v. 31, n. 4, p. 261-266, apr. 2000.

AValiação DO GRAU DE MANChAMENTO DE RESINA COMPOSTA CONDENSÁVEL, SUBMETIDAS A SOLUÇÕES DE CAFÉ E REFRIGERANTE DO TIPO COLA. ESTUDO *IN VITRO*

STAINING LEVEL EVALUATION OF CONDENSABLE COMPOUND RESIN SUBMITTED TO SOLUTIONS OF COFFEE AND COCA COLA: AN *IN VITRO* STUDY

Lúcia Helena Cussiol MACUL *
Sosígenes Victor BENFATTI **
João Bausells ***

No presente estudo, foi avaliado o grau de manchamento das resinas compostas condensáveis Solitaire e P60, quando imersas em soluções comumente ingeridas, levando-se em consideração, o material, meios de imersão e tempo, por meio da espectrofotometria.

As soluções utilizadas para verificação do grau de manchamento, foram: café + saliva artificial, coca cola + saliva artificial. A saliva artificial, além de ser usada juntamente com as soluções de café e coca cola, serviu de controle no nosso estudo. Os corpos de prova em forma de anel permaneceram por 15, 30 e 45 dias nas soluções pigmentantes e controle.

A metodologia utilizada para avaliação do manchamento das resinas compostas condensáveis. Se baseou na utilização do espectrofotômetro.

Os resultados mostraram que as resinas compostas condensáveis estudadas apresentaram comportamentos diferentes em relação às diferentes soluções e também, sofreram alterações de manchamento em função do tempo. A resina composta condensável Solitaire sofreu maior manchamento que a P60, em todos os períodos estudados. O maior manchamento ocorreu no período de 30 dias para as duas resinas.

Os períodos de 15 dias foram os que mostraram menor manchamento das soluções estudadas.

UNITERMOS: Grau de Manchamento; resina composta condensável; odontopediatria.

INTRODUÇÃO

As resinas compostas como material restaurador proporcionaram um grande avanço na odontologia restauradora, mais especificamente na ciência e arte de se restaurar os dentes anteriores, nos quais a estética é primordial.

A Odontologia vive um momento em que o profissional, além de acompanhar as evoluções de técnicas, materiais e novos conceitos, tem que corresponder às expectativas dos pacientes, cada vez mais exigentes e informados. A constante solicitação dos pacientes por restaurações estéticas, inclusive posteriores, juntamente com o apelo da mídia no que se refere a conceitos de beleza, tem levado os profissionais a realizarem verdadeiros milagres da cosmética na busca de um sorriso perfeito.

As resinas compostas surgiram na década de sessenta e foram desenvolvidas por Bowen (1963)² que, após várias pesquisas, juntou a resina epóxica, com a resina acrílica, obtendo o BIS-GMA (Bisfenol Glicidil Metacrilato). As resinas compostas são indicadas principalmente para dentes anteriores, tanto decíduos quanto permanentes, podendo ser usadas também em dentes posteriores.

Suas propriedades são conhecidas, tanto nos aspectos positivos quanto nos negativos. São classificadas como materiais restauradores semi-permanentes. Entre as propriedades positivas das resinas compostas, destacam-se a facilidade de trabalho, baixo coeficiente de expansão térmica, bem como boa resistência a tração e compressão.

* Mestre em Clínica Odontológica, área de concentração Odontopediatria pela Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR.

** Professor Titular do Programa de Pós- Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR. Professor Titular aposentado da Faculdade de Odontologia de Araçatuba (UNESP).

*** Professor Titular do Programa de Pós- Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR. Professor Titular aposentado da Faculdade de Odontologia de Araraquara (UNESP).

Dentre as propriedades negativas salientam-se as seguintes : a superfície mesmo depois de polida fica microscopicamente rugosa, está sujeita ao desgaste e, em alguns casos, sofrem alteração de cor após períodos de dois ou três anos além de serem suscetíveis a manchamento, e possuem alto índice de translucidez.

Ultimamente, as resinas compostas sofreram modificações na fase inorgânica, principalmente no que diz respeito ao tamanho das partículas e à polimerização que vai desde a química, passando pela foto UV e chega à luz branca ou fria. Frente às várias marcas comerciais, o importante é compreender e observar a quantidade e tipo de carga, o tamanho das partículas, composição da matriz resinosa e também o tipo de ativação, uma vez que as propriedades físicas, mecânicas, químicas e, conseqüentemente, o desempenho clínico são dependentes destes fatores.

Recentemente, foi introduzida no mercado brasileiro uma nova família de materiais estéticos para restauração de dentes posteriores, as resinas compostas condensáveis, materiais resinosos que apresentam baixa viscosidade quando comparados às resinas compostas tradicionais. As condensáveis não aderem aos instrumentos, o que facilita a sua inserção. Sua baixa viscosidade permite que o material seja “condensado “ ou acomodado na cavidade mais facilmente, sendo possível restabelecer o ponto de contato proximal.

Como sabemos, as resinas compostas sofrem alterações pelo envelhecimento, manchamento super-

ficial e descoloração interna. O manchamento superficial está relacionado à penetração de corantes contidos na cavidade oral, por causa do fumo, alimentos, bebidas e ação da saliva. Segundo Chan *et al* (1980)³, as resinas compostas podem sofrer alterações de cor devido aos agentes intrínsecos e alimentos ingeridos.

Assim, é de nosso interesse estudar o manchamento nas resinas compostas condensáveis Solitaire e P60.

Objetivamos verificar se duas resinas compostas condensáveis de diferentes composições, possuem comportamentos iguais, quando submetidas à ação de duas soluções comumente ingeridas, verificando: 1) se houve influência do fator tempo; 2) se uma marca sofreu maior propensão à pigmentar-se que a outra; 3) se a intensidade de pigmentação das soluções testadas foi semelhante.

MATERIAL E MÉTODO

Foram selecionadas para este estudo, duas resinas compostas condensáveis, Solitaire (Heraeus Kulzer) e P60 (3M) , nas cores B20 e B2 respectivamente. A resina Solitaire apresenta-se em seringa de 3 gramas; a P60, em seringa de 4 gramas. As duas resinas são diferentes, como mostra o quadro abaixo.

	SOLITAIRE (KULZER)	P60 (3M)
Tipo de carga inorgânica	Vidro flúor alumínio borossilicato de bário(26%), Dióxido de silício(30%), Vidro de flúor de silicato de alumínio(5%)	Zircônia-silica.
% de carga inorgânica por peso e volume	66% em peso e 90% em volume	83% em peso e 61,7% em volume
Tamanho das Partículas	Varia de 0,7 a 20 µ	0,6µ (0,01 a 3,5µ)
Liberação de flúor	Sim	Não

Quadro 1. Composição das resinas compostas condensáveis Solitaire e P60. (SOARES, 1999)

Os produtos utilizados para a avaliação do grau de manchamento das resinas condensáveis, foram o café, o refrigerante do tipo cola e a saliva artificial. A saliva artificial foi adicionada ao café e ao refrigerante do tipo cola e serviu de controle em todo experimento. O café utilizado foi o da marca comercial Caboclo, torrado e moído e preparado numa solução de 30g de pó para 300 ml de água fervente, adotando a idéia proposta por Minelli *et al.* (1988)

O refrigerante do tipo cola utilizado foi da marca comercial Coca - cola, composto de água gaseificada, açúcar, extratos vegetais, aditivos (flavorizantes F-I e F-III, acidulante H-III), cafeína e corante caramelo. A saliva artificial foi preparada pela Faculdade de Farmácia de Ciências da Saúde, área de Farmácia Industrial, da Universidade de Marília.

Para este estudo, foram utilizados cento e oitenta corpos de prova obtidos a partir de uma matriz de borracha, em forma de anel, medindo 0,9 mm de diâmetro interno por 1,8 mm de diâmetro externo e 0,3 mm de espessura. As matrizes foram preenchidas com as resinas composta condensáveis e pressionadas entre duas placas de vidro. As matrizes foram polimerizadas individualmente, por 20 segundos de exposição sobre a placa de vidro de ambos os lados e mais 10 segundos de polimerização adicional de cada lado, diretamente sobre a resina, totalizando 60 segundos de polimerização. A fotopolimerização foi realizada por luz visível halógena, emitida pelo aparelho Ultralux (Dabi Atlante).

O procedimento foi realizado em todos os corpos de prova, para proporcionar uma maior lisura superficial de forma homogênea. Para cada período do experimento foram confeccionados dez corpos de prova e mais dez corpos para o grupo controle, perfazendo o total de cento e oitenta corpos. Desses, noventa foram confeccionados com a resina composta condensável Solitaire e noventa com a resina composta condensável P60, como ilustram as figuras 1 e 2.

Esses corpos foram armazenados em um recipiente de plástico contendo algodão embebido em água destilada, com a finalidade de mantê-los a uma atmosfera úmida, e levados a estufa a 37°C até o início dos períodos experimentais.

Os corpos foram divididos em quatro grupos denominados Grupo 1: S1 S2 S3; Grupo 2: S4 S5 S6 para a resina Solitaire. Grupo 3: P1 P2 P3; Grupo 4: P4 P5 P6, para a resina P60. Obedeceram, para cada período, um grupo controle que recebeu a classificação de S7 S8 S9 e P7 P8 P9, correspondentes a 15, 30 e 45 dias respectivamente.

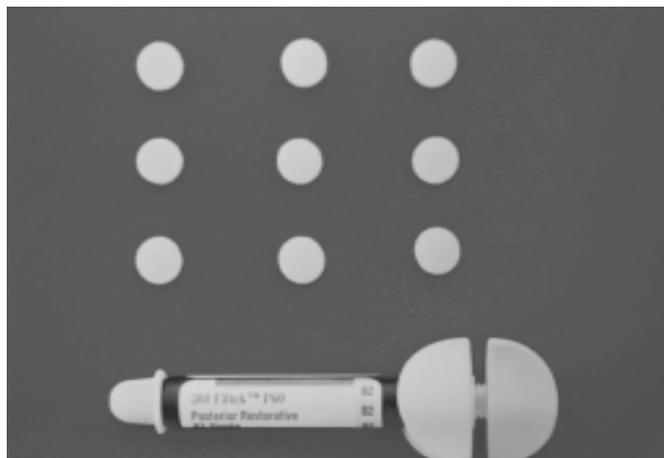


Figura. 1- Corpos de prova da resina composta condensável Solitaire, após polimerização.

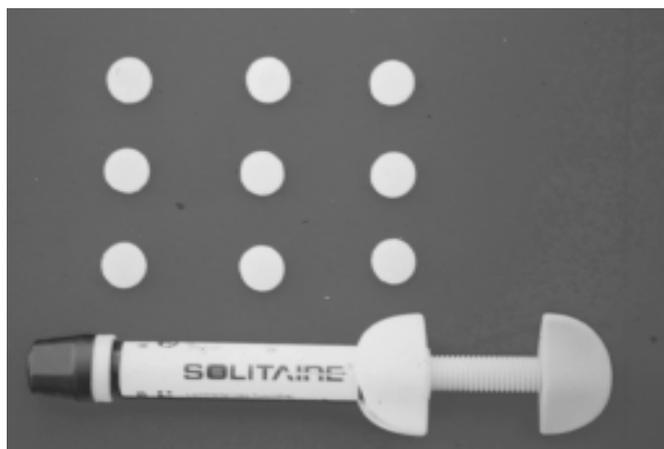


Figura. 2- Corpos de prova da resina composta condensável P60, após polimerização.

Os corpos de prova foram colocados em placas de Petri, medindo 7cm de comprimento e 1,5 cm de altura. Essas placas foram previamente autoclavadas e codificadas, para que os corpos de prova ficassem mantidos imersos em saliva artificial juntamente com a solução indicada para cada grupo. As soluções foram misturadas na proporção de 90% de café e 10% de saliva, 90% de coca - cola e 10% de saliva. Para o grupo controle, utilizamos 100% de saliva artificial.

Utilizamos três pipetas para introduzir as diferentes soluções nas respectivas placas, que foram vedadas por uma tampa de vidro e, em seguida, armazenadas em estufa à temperatura constante de 37°C, mantendo 100% de umidade.

Após o período programado, os corpos de prova foram removidos das soluções, lavados em água corrente e secos em estufa a 37°C por 24 horas.

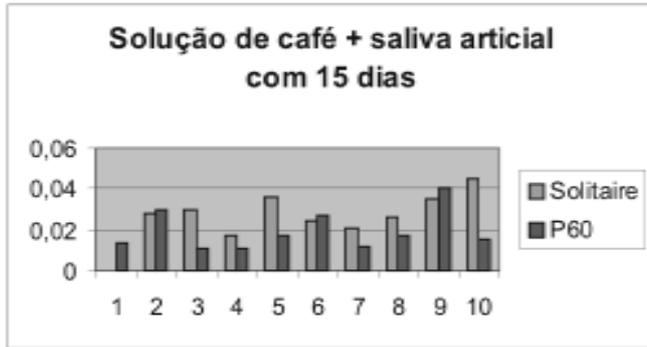


Gráfico 1- Resinas condensáveis Solitaire e P60, em solução de café + saliva artificial com 15 dias.



Gráfico 2- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de coca-cola + saliva artificial com 15 dias.

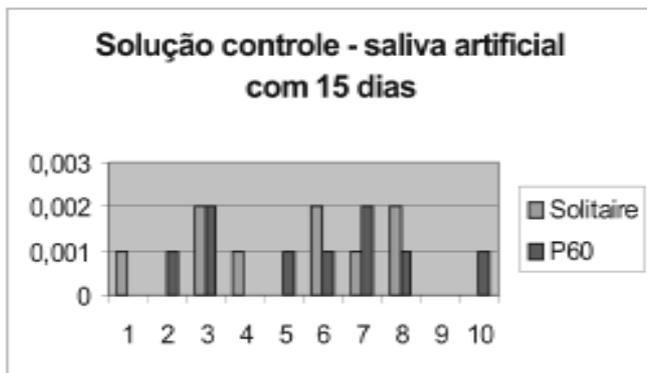


Gráfico 3- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de saliva artificial (controle) com 15 dias.

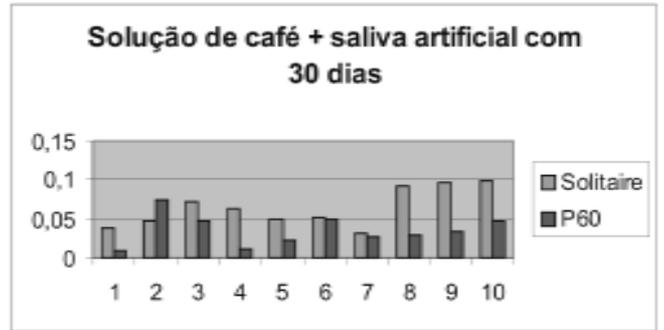


Gráfico 4- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de café + saliva artificial com 30 dias.

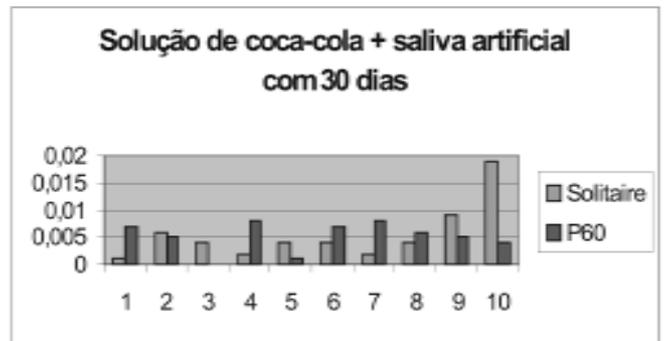


Gráfico 5- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de coca-cola + saliva artificial com 30 dias.

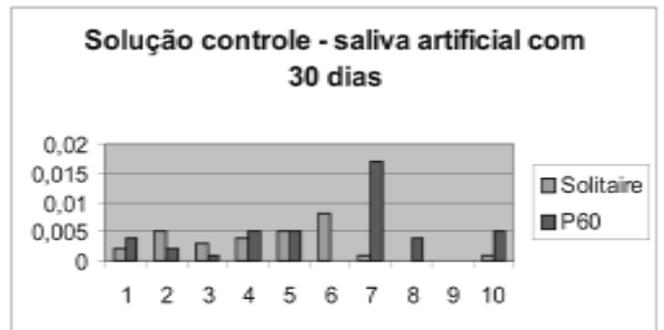


Gráfico 6- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de saliva artificial (controle) com 30 dias.

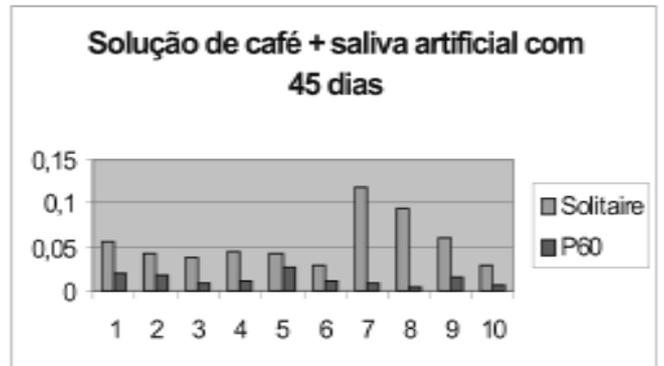


Gráfico 7- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de café + saliva artificial com 45 dias.



Gráfico 8- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de coca-cola + saliva artificial com 45 dias.

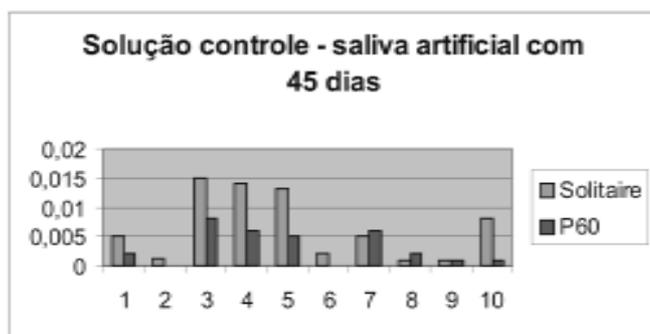


Gráfico 9- Resinas condensáveis Solitaire e P60 em solução de saliva artificial (controle) com 45 dias.

Em seguida, os corpos foram submetidos ao descoloramento, com etanol absoluto, seguindo a proposta do Gaspareto⁸ (1995), e colocados em um tubo de ensaio codificado, contendo 2 ml de solução descolorante. A seguir os tubos foram vedados e mantidos a 37°C por um período de 48 horas. Novamente, os tubos de ensaio foram retirados da estufa, adicionou-se 1 ml de etanol absoluto, e foram agitados e submetidos a um exame, utilizando-se a espectrofotometria.

O aparelho utilizado foi um Espectrofotômetro 600 Femto, instalado sob uma bancada isenta de vibração e luz solar direta. A operação foi iniciada com pré - aquecimento de 30 minutos para melhor estabilidade e reprodutibilidade das leituras.

Para a medição de absorbância o aparelho foi ajustado com um comprimento de onda de 490λ (anystron) e a chave 2 foi girada para Absorbância. Para ajuste grosso e ajuste fino da absorbância, tomou-se como controle o solvente utilizado, inserido dentro de um tubo de ensaio, contendo 3 ml de etanol absoluto (controle de leitura).

Para zerar o valor no indicador digital e servir de controle, foi usado o etanol absoluto contido no tubo de ensaio. Após a calibração do aparelho com uso do tubo controle, foram utilizados os diversos tubos de ensaio com as soluções descolorantes obtidas dos grupos do experimento, procedendo-se a leitura um a um. O valor da absorbância obtido foi anotado e levado a uma tabela para análise estatística.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os dados resultantes de nossas pesquisas, foram submetidos ao modelo estatístico de análise de variância em relação a três fatores: material, meio de imersão e tempo.

Quando comparadas as médias com o teste de Tukey, observamos que o manchamento para as duas resinas compostas condensáveis estudadas foram diferentes, ao nível de 5% de probabilidade ($p > 0,05$).

A análise referente aos meios de imersão nos mostra que as médias para o soluções de coca - cola + saliva artificial e a de saliva artificial foram semelhantes. Foram, entretanto, diferentes para a solução de café + saliva artificial.

Quanto ao tempo, observamos uma média diferente para o período de 15 dias, enquanto para os períodos de 30 e 45 dias, as médias não diferiram entre si, ou seja, o manchamento foi semelhante nestes dois períodos.

A solução de café + saliva artificial produziu um manchamento estatisticamente significativo na resina condensável Solitaire, diferentemente das soluções de coca - cola + saliva artificial e saliva artificial (controle) que não apresentaram diferença estatisticamente significativa. Para a resina composta condensável P60, o manchamento ocorrido com a solução de café + saliva artificial também diferem significativamente, no nível de ($p < 0,05$) das soluções de coca-cola + saliva artificial e saliva artificial (controle) que não apresentaram diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) nesse nível de significância.

Para Cooley *et al*⁵ (1987), o café foi capaz de manchar todas as resinas composta estudadas. Essa capacidade de manchamento também foi verificado em nossos experimentos, quando utilizamos as resinas compostas condensáveis Solitaire e P60. Assim como os achados de Gross & Moser⁹ (1977), Chan *et al*³ (1980), Chan *et al*⁴ (1981), Wiltschire & Labuschagne¹⁷ (1990), Dinelli *et al*⁷ (1995) e somados aos nossos resultados, eles diferem de

Um & Ruyter¹⁶ (1991) quando afirmam que o chá produziu a maior alteração de cor, nas resinas utilizadas na confecção de facetas, coroas e pontes, do que a do café filtrado, seguido do café fervido.

Com relação aos meios de imersão, existem controvérsias de opiniões entre os autores, de modo que Chan *et al*³ (1980), Cooley *et al*⁵ (1987), Luce & Campbell¹⁰ (1988) afirmam que a solução de café apresenta maior potencial de manchamento, estando portanto em concordância com os resultados obtidos neste trabalho. Entretanto, Minelli *et al*¹³ (1988), Um & Ruyter¹⁶ (1991), Menezes *et al*¹² (1999) afirmaram que o vinho pigmenta mais, quando comparado com o café e o chá, devido à sua capacidade fermentativa.

Em nosso experimento, a solução de café mostrou maior alteração de manchamento em relação às soluções de coca - cola + saliva artificial e saliva artificial (controle), para o material Solitaire, sendo semelhante à pesquisa realizada por Gross & Moser⁹ (1977) que confirma quanto a significância da solução de café sobre a solução de chá, em relação ao manchamento de certas resinas. As conclusões também estão de acordo com Chan *et al*³ (1980), que verificaram que as restaurações submetidas à diferentes meios, exibiram manchamento com grau mais significativo, quando imersas em café e molho de soja.

As resinas compostas condensáveis Solitaire e P60, imersas na solução de coca - cola + saliva artificial, apresentaram médias semelhantes e não foi constatado diferença significativa, no nível de ($p > 0,05$) ou seja, houve manchamento, porém não significativo estatisticamente.

No estudo realizado por Wiltshire & Labuschagne¹⁷ (1990), os autores, concluíram que a coca - cola não manchou as resinas restauradoras estudadas, fato que é contrário aos nossos resultados, onde a solução de coca - cola + saliva artificial produziu manchamento, embora não significativo.

Em relação à solução controle, saliva artificial, as médias também foram semelhantes e não constatou-se diferença significativa ($p > 0,05$) tanto para as resinas Solitaire quanto para a P60.

Isso nos mostra que o manchamento ocorrido não foi estatisticamente significativo.

Em 1990, Mello *et al*¹¹ observaram em seus estudos que as resinas praticamente apresentaram estabilidade de cor quando imersas na saliva. Tais resultados assemelham-se àqueles por nós encontrados, nos quais a saliva artificial não exibiu manchamento significativo em nenhuma resina com-

posta condensável estudada.

Para os períodos de 30 e 45 dias, a resina composta condensável Solitaire, apresentou médias semelhantes, não apresentando diferença estatisticamente significativa na cor, isso não ocorreu para o período de 15, que diferiu significativamente, constatando-se a menor média, mostrando para nós que o manchamento ocorrido na resina condensável Solitaire no período de 15 dias foi estatisticamente diferente dos ocorridos nos outros períodos.

Já a resina composta condensável P60 não apresentou diferença estatisticamente significativa na cor, para os períodos de 15 e 45 dias, porém diferiu significativamente para o período de 30 dias, no qual constatou a maior média.

Segundo Minelli *et al*¹³ (1988) a alteração de cor é dependente do tempo. Essa observação foi verificada em pesquisa clínica realizada por Amey *et al*¹ (1981), na qual a perda da estabilidade de cor foi diretamente proporcional à idade clínica das restaurações, e também por Dijken⁶ (1986) durante observações em seis anos de estudo com algumas resinas. Estando, portanto, de acordo com os nossos resultados. As observações da pesquisa realizada por Minelli *et al*¹⁴ (1989) vêm confirmar os nossos resultados, pois os autores afirmam que a pigmentação ocorreu de forma gradativa, em função do tempo de permanência na solução.

No período de 15 dias, as resinas composta condensáveis Solitaire e P60 tiveram médias semelhantes e, portanto, comportamentos semelhantes.

Para o período de 30 dias, verificamos que as resinas condensáveis Solitaire e P60 tiveram comportamentos diferentes, com média maior para a resina Solitaire. Dessa forma, podemos afirmar que o maior manchamento foi exibido pela resina condensável Solitaire.

Do mesmo modo, verificou-se também que no período de 45 dias, as resinas compostas condensáveis estudadas, não apresentaram diferença estatisticamente significativa, embora a resina Solitaire tenha sofrido maior manchamento. Isso significa que as duas resinas condensáveis mancharam.

A avaliação global, mostrou que as duas resinas compostas condensáveis estudadas exibiram manchamento. O maior manchamento foi produzido pela solução de café + saliva artificial. A resina Solitaire exibiu maior manchamento. Os períodos em que ocorreram maior manchamento, foram os períodos de 30 e 45 dias. As soluções de coca - cola + saliva artificial e saliva artificial, exibiram

manchamento semelhantes, porém não foram significantes para ambas as resinas.

CONCLUSÃO

Podemos concluir:

1-As resinas compostas condensáveis estudadas, apresentam comportamentos diferentes em relação à diferentes soluções.

2-As resinas compostas condensáveis sofrem alterações de manchamento em função do tempo.

3-As resinas compostas condensáveis Solitaire e a P60, têm maior manchamento nos períodos de 30 dias.

4-A resina composta condensável Solitaire sofre maior manchamento que a P60 em todos os períodos estudados.

5-Os períodos de 15 dias são os que mostram menor grau de manchamento das soluções estudadas.

The purpose of the present study was to evaluate the staining level of Solitaire and P60 condensable compound resins when immersed into commonly ingested solutions, taking into account the material, means of immersion and time through the use spectrophotometer.

The following solutions were used to verify the level of staining: coffee, cola beverages and artificial saliva; the latter besides being used along with coffee and cola solutions were also used as a control for our study. The ring shaped proof bodies were kept for 15, 30 and 45 days into the pigmentation solutions control. The results of the study showed that the condensable compound resins which were studied acted differently in relation to different solutions and they also had staining alteration due to time. Solitaire condensable compound resin went through more staining than P60 in every period of time studied. The 30 day period presented more staining for both Solitaire and P60 compound resin. The 15 day period showed less staining to the studied solutions.

UNITERMS: condensable compound resin; staining level; pediatric dentistry

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMEYE, C.; LAMBRECHTS, P.; VANHERLE, G. Conventional and microfilled composite resins. Part. I: Color stability and marginal adaptation. **J. Prosthet. Dent.**, v. 46, n. 6, p. 623-629, dec. 1981.
- BOWEN, R. L. Properties of a silica - reinforced polymer for dental restorations. **J. Am. Dent. Assoc.**, n. 66, p. 57-64, jan.1963.
- HAN. K.C.; FULLER. J.; HORMATI. A. A. The ability of foods to stain tw composite restos. **J. Prosthet. Dent.**, v. 43, n. 5, p. 542-545, may. 1980.
- CHAN. K.C.; HORMATI. A. A.; KERBER. P.E. Staining calcified dental tissues with food. **J. Prosthet. Dent.**, v. 46, n. 2, p. 175-177, aug. 1981.
- COOLEY, R.L. et al. Staining of posterior resin restorative materials. **Quintessence Int.**, v.18 n. 12, p. 823-827, dec. 1987.
- DIJKEN. J. W.V. A clinical evaluation of anterior conventional, microfiller and hybrid composite resin fillings. A 6-year follow-up study. **Acta Odont. Scand.**, n. 44, p. 357-367, 1986.
- DINELLI. W. et al. Estudo da influência da retenção de corantes na translucidez de resinas compostas. Efeito de materiais. tempo e meios de imersão.. **Rev. ABO Nac.** v. 2 n. 6, p. 422-425. Dez. 1994/ Jan. 1995.
- GASPARETTO, A.; BARBOSA-TESSMANN. I. P. Utilização de espectrofotometria para avaliação da alteração de cor em resina composta. **Rev. Odont. Unesp.** v. 24, n. 2, p. 241-251, 1995.
- GROSS. M.D.; MO SER. J .B. A colorimetric study of coffee and tea staining of four composite resins. **J. Oral Rehab.**, v.4, n. 4, p. 311-322, oct. 1977.
- LUCE , M.S.; CAMPBELL, C.E. Stain potential of four microfilled composites. **J. Prosthet. Dent.**, v. 60 n. 2, p. 151-153. August. 1988.
- MELLO, J.B. Resinas compostas para dentes posteriores - sorção e manchamento. **Rev. APCD**, v. 44, n. 4, p. 193-196, jul/. ago., 1990.
- MENEZES. C. C. et al. Manchamento em resinas compostas híbridas - ação dos agentes polidores. **RBO**, v. 56, n. 5, p. 239-241, set /out., 1999.
- MINELLI, C.J.; CHAVES. P.H.F.; SILVA. E.M.c. da. Alterações da cor de resinas compostas. Parte I. Influência das soluções de café, chá e vinho. **Rev. Odont. USP**, v. 2, n. 3, p. 143-147, jul/set., 1988.

14. MINELLI, C.J.; SILVA. R. S. da; SILVA. E.M.C. da; ZANIQUELLI. O. Alterações estruturais nas resinas compostas: identificação por meio de solução de lugol. **Rev. Fac. Odont. Lins**, v. 2, n. 1, p. 28-33, jan-jun., 1989.
15. SOARES, C.G. A era das condensáveis. **Rev. Dental Gaúcho** - Guia de Compras, v. 6, n. 2, p. 22-24, 1999.
16. UM, C.M.; RUYTER, I.E. Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. **Quintessence Int.**, v. 22, n. 5, p. 377-386, 1991.
17. WITSHIRE. W.A.; LABUSCHAGNE. P.W. Staining of light-cured aesthetic resin restorative materials by different staining media: an *in vitro* study. **J. Dent. Assoc.**, n. 45, p. 561-564, dec. 1990.

SAÚDE BUCAL : DESINFORMAÇÃO, DESINTERESSE OU IMPOSSIBILIDADE FINANCEIRA?

ORAL HEALTH: LACK OF INFORMATION, MOTIVATION OR MONEY ?

Lilian Cristina de O PESQUERO *
João BAUSELLS **
Sosígenes Victor BENFATTI ***

Partindo da premissa de que a população brasileira em geral vê o tratamento odontológico como uma necessidade secundária e busca nele apenas o alívio da dor, o presente trabalho teve como objetivo colher dados junto aos pacientes da clínica da Faculdade de Odontologia de Marília - UNIMAR, no intuito de estabelecer quais os motivos que levam a população a negligenciar a prevenção e o tratamento odontológico.

Por um período de 3 anos, realizou-se na Clínica Odontológica da UNIMAR, um programa de educação e prevenção onde foram tomadas medidas que visaram orientar 35 pacientes para uma higienização adequada da cavidade bucal, analisando-se a eficácia de tais medidas decorrido o período de monitoramento dos mesmos.

De acordo com a metodologia e condições desenvolvidas e os resultados deste trabalho e seus resultados, ficou evidente que o problema da prevenção está intimamente relacionado com três fatores principalmente, a impossibilidade financeira, a desinformação e o desinteresse por parte dos pacientes, e ainda que a educação/informação motiva o indivíduo a se interessar pela saúde bucal e a se preocupar com a prevenção.

UNITERMOS: educação; higiene bucal; informação; prevenção.

INTRODUÇÃO

Os dentes sempre tiveram uma importância especial em quase todas as culturas do mundo. Na medicina, no comércio, na religião e na arte, eles muitas vezes atingiram significados quase místicos, representando a vida e a morte. Exemplo para demonstrar isso, o filme "Narayama-Bushi-Ko" de Shohei Imamura relaciona os dentes com a morte e a velhice. Ao mostrar a peregrinação de um filho que carregava sua mãe nas costas para um local sagrado onde os velhos desdentados são deixados para morrer sozinhos.

No Velho Testamento bíblico, a célebre frases de vingança "olho por olho" e "dente por dente" mostra o lado mais primitivo do ser humano associando a idéia dos dentes às presas dos animais. No período da escravidão negra, os escravos eram cotados conforme o bom estado das suas arcadas dentárias. Símbolo da sobrevivência, da defesa e do poder, o culto aos dentes levou as sociedades desenvolverem mecanismos para preservá-los.

Segundo Ferreira (1996), em 1600 a.C. instrumentos de higienização bucal já existiam na Mesopotâmia, China, Índia e África. Os astecas assim como os maias, utilizavam o Tlatlauhcapaqtei, uma raiz para a escovação dos dentes. Foi entre 1400 e 1500 d.C. que começaram a surgir as primeiras escovas de dentes, tal qual as conhecemos hoje, das mãos do médico D'Arco.

Das escovas de D'Arco para a realidade brasileira da segunda metade do século XX, muita coisa mudou. Mudou? O consumo de escovas no Brasil é apenas 90 milhões de unidade por ano, o que é considerado baixo em relação à população de 140 milhões de habitantes. O número ideal de consumo de escovas por ano no território nacional seria de 600 milhões, (FERREIRA, 1996).

Esses números assustadores demonstram que, possivelmente, existem brasileiros que sequer conhecem uma escova de dentes. Por isso, imperiosa é a necessidade de mudança, através de uma aproximação entre a prática odontológica e o conjunto das práticas de saúde.

* Cirurgiã Dentista, professora da disciplina de Materiais Dentários da Universidade da Marília. (UNIMAR), mestre em cirurgia experimental e mestrando em clínica odontológica área de concentração odontopediatria..

** Cirurgião Dentista, professor titular em odontopediatria da Universidade de Marília (UNIMAR).

*** Cirurgião Dentista, Pró-Reitor da Pró Reitoria de Pós graduação (PROPEP) da UNIMAR.

O tema aqui apresentado tem por finalidade esclarecer o ponto de interrogação sobre a desinformação e o desinteresse em relação aos problemas bucais.

Primeiramente, deve-se saber que a saúde é definida segundo a Organização Mundial da saúde, (O.M.S.), como completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência da doença. É um direito de todos e deve ser assegurada pelo Estado. Isso é o que preceitua a nossa Constituição Federal, fundamentada em ideais democráticos, (SILVA, 1993).

Sabe-se, porém, que esses ideais democráticos não passam mesmo de puro idealismo, pois apesar de a odontologia estar em constante desenvolvimento científico, a população em geral sofre grande carência de assistência odontológica. É muito importante alertar os acadêmicos e profissionais a respeito da importância da saúde pública de que tanto necessita da classe odontológica, bem como a população adulta como a infantil, isso deve ser feito para orientar as pessoas a respeito da higiene bucal e fazer com que a desinformação não seja a causa de higiene bucal precária. Deveria a odontologia criar métodos eficazes e de baixo custo para a população mais carente, uma vez que a conscientização da responsabilidade preventiva do adulto é a mesma conscientização da criança.

Saúde bucal é um conceito que está ligado diretamente à higiene bucal. A expressão “saúde bucal”, em substituição a “saúde dentária”, atendendo o que é a responsabilidade do dentista, inclui além dos dentes as estruturas adjacentes que o sustentam na cavidade bucal, (SEERING, et al., 1998).

A saúde bucal, como estado de harmonia, normalidade ou higidez da boca, só tem significado quando acompanhada em grau razoável de saúde geral do indivíduo. Diante do valor da higiene no decurso do tratamento, os pacientes devem ser motivados e orientados sobre a saúde bucal desde os primeiros contatos com os profissionais. Os principais objetivos relacionados a ela são:

1. Remover a placa e indutos que se acumulam sobre o complexo dento-periodontal;
2. Reduzir a flora microbiana estagnada;
3. Prevenir a formação do cálculo, evitando e eliminando a placa bacteriana;
4. Estimular a irrigação sangüínea, com a massagem gengival.

Tais objetivos visam a finalidades maiores como:
- Preservar a saúde periodontal (evitar a ocorrência da doença periodontal); restabelecer a saúde

periodontal, e aumentar a expectativa de vida dos dentes (MARCOS, 1977).

Para a eleição de uma boa higiene bucal e escovação, é necessária primeiramente a escolha de uma boa escova de dentes, a qual deve ter cerdas macias, com a mesma altura e com pontas arredondadas para não ferir a gengiva. A finalidade da escovação é manter a boca livre de resíduos e de placa bacteriana dentária, (MEDEIROS, 1999).

É aconselhável limpar os dentes após cada refeição. Se não for possível, escovar pelo menos três vezes por dia. A principal escovação deve ser feita antes de deitar, pois durante o sono o fluxo salivar tende a diminuir naturalmente, havendo assim grande necessidade da existência de uma película salivar contendo flúor recobrimdo os dentes o maior tempo possível, (NEWBRUN, 1988).

Os métodos utilizados no controle da placa podem ser de natureza mecânica ou química. Os mecânicos são ainda hoje os métodos mais aceitos, pois os métodos químicos, quando comprovada sua eficiência, não são isentos de efeitos colaterais.

Os métodos químicos consistem na aplicação tópica de substâncias bactericidas, bacteriostáticas ou inibidoras da formação da placa dental. Os mecânicos consistem na utilização de dispositivos que promovem a eliminação da placa aderida à superfície dental por meio de fricção e consistem principalmente no uso da escova dental, a qual pode ser utilizada de acordo com vários métodos.

Segundo Kramer *et. al.* (1997), temos, por exemplo, o método de Bass, segundo o qual a escova é posicionada em um ângulo de 45° em relação ao longo eixo do dente e ativada por pequenos movimentos vibratórios. O que caracteriza principalmente essa técnica, é a colocação das cerdas na área do sulco gengival, sendo importante as cerdas apresentarem pontas arredondadas.

O método de Stillman modificado consiste na colocação das cerdas em direção apical, pressionadas lateralmente contra a gengiva inserida. A ativação da escova se faz com curtos movimentos ântero-posteriores, simultaneamente com um deslizamento em direção coronária. Observa-se que, contrariamente ao método de Bass, nessa técnica não se intenciona introduzir as pontas das cerdas no interior do sulco gengival.

Existe ainda o método de Charters, para o qual as cerdas são pressionadas lateralmente contra o dente e a gengiva e ativadas com curtos movimentos ântero-posteriores ou circulares. Essa técnica foi desenvolvida de acordo com o desatualizado conceito de massagem gengival. Hoje não se dá ênfase

a um efeito de massagem gengival, trabalhos científicos demonstram que o importante não é massagear a gengiva e sim remover a placa dental.

O método de Fones é, talvez, o mais intuitivo dos métodos de higienização, as cerdas são posicionadas perpendicularmente à superfície dental no ponto de união dos bordos incisais quando esses encontram-se topo a topo. A ativação da escova se dá por meio de amplos movimentos circulares, com tal amplitude que as cerdas abrangem em sua trajetória a gengiva marginal e inserida da mandíbula e da maxila alternadamente. A técnica tem sido indicada prin-

cipalmente em odontopediatria, pois é de fácil aprendizado e mecanização para crianças até 12 anos. Não se deve, porém, esquecer de que qualquer que seja o método de escovação, deve-se completá-lo com a escovação oclusal.

Embora existam outros métodos de menor importância, atualmente prefere-se englobar todas as técnicas conhecidas, usando-se as vantagens que cada uma oferece para que se consiga uma escovação mais efetiva. Essa associação de técnicas recebe o nome de faxina bucal (DOTTO e SENDYK, 1982), figura 1.

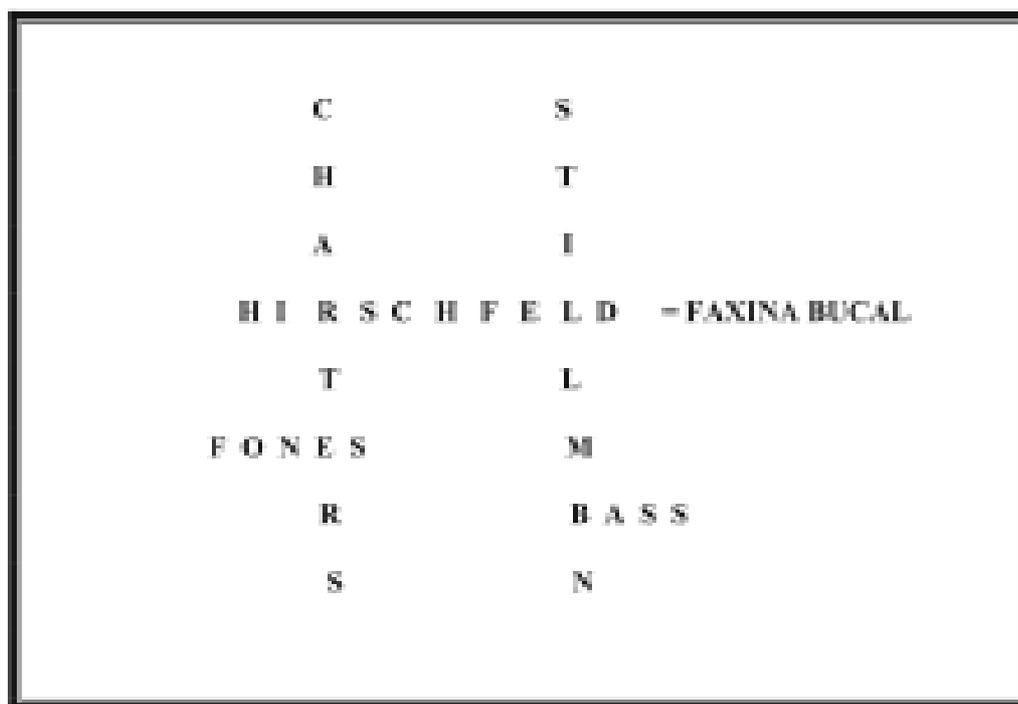


Figura 1- Faxina Bucal, associação de todas as técnicas de escovação utilizando-se das vantagens de cada uma delas, com o objetivo de uma efetiva escovação dentária.

Quando a executamos, é necessário atingir todas as faces dos dentes. Nessa técnica deve-se ativar as cerdas da escova com movimentos vibratórios e atravessando o espaço interdentário em toda extensão.

O conceito de faxina bucal está associado à efetiva remoção da placa dental. Os dentifrícios devem ser fluoretados, pois assim desempenham significativo papel no controle da cárie dentária, influenciando na obtenção de uma ótima saúde bucal

e tornando a limpeza dos dentes mais agradável devido ao sabor que possuem, (GONÇALVES e SILVA, 1992).

O fio dental e fita devem ser utilizado sempre após as refeições, não apenas como um complemento da limpeza dos dentes, mas como um elemento importantíssimo na prevenção das doenças dentárias, (CHUJFI *et. al.*, 1992).

Os bochechos com antissépticos, segundo Macedo e Lacaz Netto (1987), por sua comprovada

eficácia, reduzido custo e facilidade de aplicação, com soluções à base de fluoretos alcançaram grande popularidade no meio odontológico, difundindo-se em um curto espaço de tempo, praticamente em todas as regiões do mundo, devido à sua ação de profilaxia da cárie e eliminação da placa dentária.

Ainda segundo esses autores, deve-se fazer o bochecho ao menos 2 vezes ao dia, após escovar os dentes, mantendo 10 ml do enxaguatório bucal na boca por um período de um a dois minutos.

Conforme Chaves (1986), prevenir é preceder, tornar impossível por meio de uma providência precoce que um problema ocorra. Tal prevenção exige uma ação antecipada, baseada no conhecimento da história natural de uma doença, tornando impossível o seu início. Para tal, deve-se seguir os níveis de prevenção, promoção da saúde, proteção específica, diagnóstico precoce e pronto atendimento, limitação do dano e reabilitação.

Por isso, o dentista deve preocupar-se com todas as doenças dentárias e bucais, pelas quais é possível, em um primeiro momento, prevenir, utilizando-se sempre que possível medidas de caráter coletivo para reduzir a incidência de tais doenças.

Na odontologia, a prevenção surgiu por meio do preparo cavitário, extensão preventiva, que era feito para evitar maiores danos. Em 1935, motivado pelo surgimento de uma nova epidemia, a fluorose, foi lançado o conceito coletivo de prevenção, sem levar em conta os aspectos sociais que determinavam o seu surgimento, como também as condições ambientais (GUIMARÃES, 1993).

Na década de 90, surgem movimentos na busca de políticas adequadas de saúde bucal; aparecem os sindicatos, conselhos e o papel da ABOPREV (1991), que contribuiu decisivamente com a prevenção odontológica através da conscientização sobre a verdadeira prevenção.

Segundo Moreira e Hahn (1993), devido a uma higienização bucal deficiente, faz-se com que a boca se transforme no local ideal para a proliferação de bactérias, levando ao aparecimento das mais diversas doenças dentárias. Essas doenças, embora evitáveis, provocam uma série alarmante de transtornos estéticos, sociais e econômicos à população. A grande maioria da população, ainda não se deu conta de que as doenças dentárias podem ser evitadas. Segundo a OMS (1960), as doenças bucais mais frequentes são respectivamente:

1- Cárie dental; 2- Doenças periodontais; 3- Má oclusão; 4- Fendas labiais e fissuras palatinas, e 5- Câncer bucal.

Sendo assim, as doenças causadas por bactérias ficam em primeiro plano no campo de atenção à saúde bucal, estando em segundo plano as moléstias que apresentam etiologia predominantemente de caráter hereditário podendo ou não estar associado a outro fator; portanto a população deve estar conscientizada do papel das bactérias bucais (placa bacteriana dentária) no desenvolvimento dessas enfermidades e o que fazer para evitar que elas ocorram. Daí, a necessidade imperiosa da boa higienização bucal e a aplicação de métodos preventivos eficazes para controlar e evitar o aparecimento dessas doenças bucais.

MATERIAL E MÉTODO

Iniciou-se na Clínica Odontológica da UNIMAR - Universidade de Marília - SP, um estudo e programa de prevenção e motivação com um período de observação de 3 anos. Esse, baseou no sentido de que, para se obter uma higiene bucal adequada, é necessário tomar não só medidas curativas, mas principalmente medidas preventivas, transmitidas pelos cirurgiões dentistas em seus consultórios, centro de saúde e clínicas, informando sobre o funcionamento do serviço odontológico e sobre as diversas medidas preventivas e curativas que visem à promoção da saúde bucal. Nesse programa, contamos com a participação de 35 pacientes, de ambos os sexos e executamos uma série de medidas:

- 1- Realizar exame clínico bucal, radiográfico.
- 2- Mostrar a importância da placa dental na saúde bucal; Mostrar aos pacientes a localização da placa, seus aspectos de cor, adesividade, espessura a pronta resposta inflamatória na área do sulco gengival, onde toda doença periodontal se inicia. Remover a placa mostrando-se a mancha branca sobre o esmalte, representando clinicamente o início da cárie.
- 3- Mostrar o local de maior incidência das doenças;
 - Explicar aos pacientes que a placa acumula mais nos espaços interproximais e na lingual de molares e pré-molares e que incide mais nos molares, seguidos dos pré-molares, incisivos e caninos.
- 4- Motivar em relação à higiene;
 - Evidenciar a placa, mostrando onde as cerdas da escova devem atuar.
- 5- Escovar repetidamente nas áreas de união dente-gengiva;

Com uma escova de cabeça pequena e cerdas macias, inclinadas na direção do sulco gengival, realizar 10 movimentos circulares de 2 em 2 dentes.

6- Mostrar como limpar entre os dentes com fio dental;

Um pedaço de fio dental contido nos dedos médios é levado com os indicadores, passando o ponto de contato e esfregando contra a superfície de um dos dentes, indo até o sulco e voltando ao ponto de contato. Visualização em manequim e na boca.

O paciente escova e passa o fio dental, visualizando o ato em frente ao espelho.

7- Ensinar a higienizar 4 vezes ao dia;

A placa dental até 6 horas é relativamente fácil de ser removida. Por isso, a higienização deve ser feita nesse espaço de tempo. Criar o hábito da limpeza e a satisfação de ter a boca limpa.

8- Mostrar a importância de utilizar a pasta dental fluoretada;

O flúor em contato com o dente, que tem cálcio, forma o fluoreto de cálcio, protegendo-o contra os ácidos produzidos pelas bactérias na presença de açúcar.

9- Ensinar a evitar o uso do açúcar em alta frequência nos intervalos das refeições;

A saliva exerce importante papel na flora bucal por meio de sua ação mecânica, química e no equilíbrio do pH, porém, se o açúcar estiver sempre presente, facilita a proliferação de bactérias acidogênicas e acidúricas e o equilíbrio é quebrado, tornando o ambiente propício ao aparecimento da cárie.

10 - Ensinar a nunca dormir com a boca “doce”;

Durante o sono a produção da saliva é drasticamente reduzida, bem como sua ação protetora; logo, as bactérias estão livres para agir e a agressão sobre o hospedeiro pode aumentar, sendo importante escovar os dentes antes de dormir.

11- Mostrar a importância da limpeza dental feita pelos pais em crianças menores de 8 anos;

Os pais foram orientados para executar a limpeza dental de seus filhos uma vez ao dia. A mãe sentada, o filho em pé apoiando a cabeça contra seu peito, faz-se a limpeza dos dentes com a escova e, de forma semelhante, com o fio dental.

12- Realizar remoção da placa e do cálculo por raspagem e alisamento da superfície;

Realizar a remoção dos indutos por raspagem e posterior alisamento.

13- Fazer polimento;

Com taça e cone de borracha, aplica-se pasta profilática com flúor, e se faz o polimento das su-

perfícies dentárias para dificultar a aderência da placa.

14- Fazer aplicação tópica de flúor;

Após profilaxia dentária, aplica-se o gel de flúor acidulado durante 4 minutos.

15- Usar selantes nas fôssulas e fissuras;

Nos molares e pré-molares, após a limpeza, condicionam-se as superfícies oclusais com ácido e aplicam-se selantes nas fôssulas e fissuras.

16- Restaurar os dentes.

As cáries devem ser restauradas preservando o máximo de estrutura dentária.

Durante esses 3 anos de observação os 35 pacientes foram orientados a realizarem uma vez por semana a visita à clínica odontológica.

Realizou-se ainda uma pesquisa, com os pacientes a fim de verificar-se o nível sócio-econômico, frequência de visitas ao dentista, importância do tratamento odontológico para o paciente, e como se dá o relacionamento paciente-cirurgião dentista; para que possamos comparar esses dados com a motivação quanto à sua higienização bucal. O formulário com as perguntas realizadas consta em anexo. (ANEXO 1).

RESULTADOS

Pôde-se verificar, com o desenvolvimento do presente trabalho, que os pacientes que procuram a Clínica Odontológica da UNIMAR recebem o tratamento desejado, muitas vezes de emergência, de grande procura. O aluno esclarece ao paciente todo tratamento a ser feito, detalhando todo o atendimento desde o material a ser usado até o fator tempo, que é muito importante dentro das circunstâncias, uma vez que ele é muito limitado no período acadêmico.

Dentro das condições apresentadas pela faculdade, todos os tratamentos são concluídos da melhor forma possível para o aluno e para os pacientes, sem nenhum custo financeiro. Uma vez que o aprendizado em Clínica Integrada é voltado todo para o curativo, o aluno e o paciente se vêem frente a uma situação em que a prevenção e a informação passam despercebidos por ambos.

Pôde-se notar ainda, com a análise das respostas do questionário, que 70% dos pacientes são freqüentemente de baixa renda, cheios de problemas e que freqüentam a clínica para resolver mais um dos inúmeros problemas que possuem. Grande parte desses pacientes, antes da busca da clínica da faculdade, devido à dificuldade financeira, provavelmente já haviam procurado clínicas popula-

res, que quase sempre não mantém um bom nível de higienização nem condições de tratamento adequado.

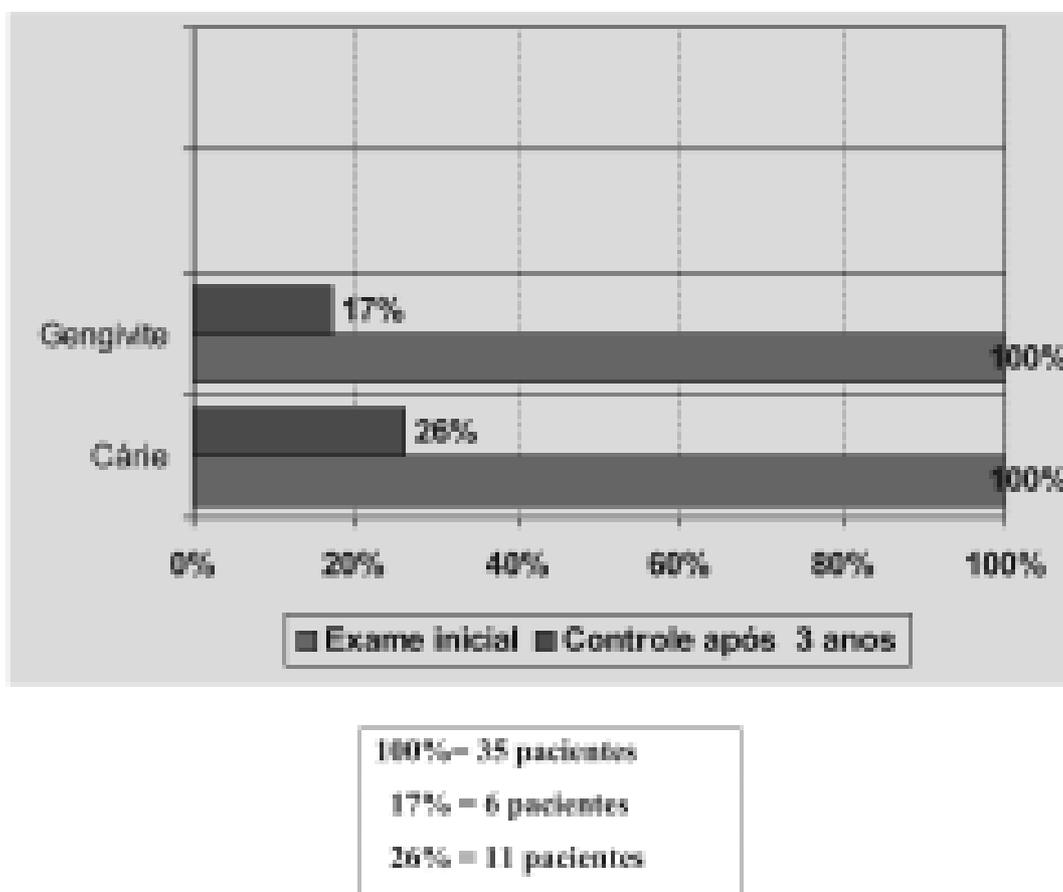
Verificou-se ainda que após o término do tratamento, o paciente sai da clínica sem nenhuma informação sobre a necessidade de prevenção odontológica e de uma boa higiene bucal, levando-o a um total desinteresse quanto aos cuidados com os dentes, e, por isso, retorna posteriormente à clínica odontológica para mais um tratamento curativo.

Com relação ao programa de prevenção e motivação, pôde-se perceber que tanto nos adultos quan-

to houve um incentivo maior no cuidado da higiene bucal, obtendo-se um alto índice de sucesso na prevenção bucal, o que se pôde comprovar pelos resultados globais obtidos no programa.

Os resultados permitiram visualizar a obtenção do sucesso no programa, porque dos 35 pacientes monitorados, 26 não apresentaram cárie no período de 3 anos, o que corresponde a 75% de sucesso. Quanto à incidência da doença periodontal, 17% pacientes apresentaram zero de doenças periodontal, o que corresponde a 83% de sucesso dos métodos preventivos implantados, (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Porcentagem de ausência da cárie e gengivite nos 35 pacientes monitorados após o controle de 3 anos.



Isso mostra que a doença periodontal destrutiva foi praticamente prevenida durante o período de monitoramento, e que a cárie e a gengivite foram parcialmente prevenidas, com baixíssima incidência durante este período. Tais resultados, provavelmente se devem ao ensino educacional e as infor-

mações trocadas com os pacientes, já que a boa higienização proposta diminuiu a placa bacteriana, demonstrando-se, assim, que a informação e a motivação do paciente são imprescindíveis na prevenção de doenças bucais.

DISCUSSÃO

No Brasil a higiene bucal é extremamente deficiente, visto que grande parte da população não tem conhecimento dos métodos básicos de higienização, utilizando apenas a escova de dentes, e por vezes nem mesmo a escova. O ideal a ser feito no Brasil é uma campanha de divulgação dos métodos odontológicos preventivos quanto à importância de cuidar da saúde bucal e investir numa assistência odontológica eficiente, capaz de atender todas as pessoas que dela realmente necessitam.

O público tem o direito de saber e ser educado sobre o que se fazer para ter melhor saúde bucal. Essa é a obrigação do governo e da indústria de produtos de higienização bucal, pois é um dos mercados menos divulgados em termos de educação para a população, havendo necessidade de um grande esforço para aumentar a conscientização da população e, conseqüentemente, haveria um aumento nas visitas dos pacientes em busca de maiores informações junto a seus dentistas.

Prevenir é a palavra de ordem da odontologia social brasileira, podendo até ser chamada de missão da odontologia, a qual deve garantir a saúde e não apenas tratar o doente, afirma FERREIRA (1996).

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e na metodologia utilizada no presente trabalho, pôde-se concluir que:

1- O problema da higienização bucal tem como causas o problema econômico, que afeta grande parte da população brasileira, somado a uma deficiente divulgação dos métodos adequados para sua execução e, ainda, aliada à desmotivação por parte dos pacientes.

2- A educação/informação gera a prevenção, motivando o indivíduo a ter um maior interesse pela saúde bucal.

Devem-se lembrar, as décadas de 60 e 70, quando as teorias do capital humano ganharam prestígio internacional e diante de bons resultados dos projetos pilotos em comunidades carentes, a educação chegou a ser considerada a panacéia para quase todos os males sociais, assim bastaria educá-los e informá-los para que modificassem os seus hábitos. A educação/informação odontológica gera a prevenção motivando o indivíduo a ter maior interesse pela saúde bucal.



Lilian Cristina de O PESQUERO - Cirurgiã Dentista, professora da disciplina de Materiais Dentários da Universidade da Marília. (UNIMAR), mestre em cirurgia experimental e mestranda em clínica odontológica área de concentração odontopediatria..

Thinking on the premise that Brazilian population in general takes dental treatment as a secondary need and they just look for it in case of pain relief, the present paper has the objective to collect data from Odontology School at University of Marília (UNIMAR) patients in order to establish what are the reasons that make the population to neglect prevention and dental treatment.

For 3 years UNIMAR ran an educational dental program on its Dental Clinic in order to advise 35 patients to properly hygiene their teeth. After the monitoring period we analyzed the effectiveness of the orientation.

According to the methodology and conditions developed in this paper and its results it was clear that the prevention problem is closely related to 3 main reasons: financial problems, lack of information and lack of interest of the patients even when educational program motivates them to care of oral health and its prevention.

UNITERMS: prevention; dental hygiene.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABOPREV. Há dez anos democratizando informações em favor da saúde pública. **Jornal da ABOPREV**. São Paulo, 1991, p. 3-7.
2. ARAÚJO, M. E. **A saúde bucal no Estado de São Paulo com a implantação do Sistema Único de Saúde: uma análise**. São Paulo, 1994. p. 99. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Faculdade de Odontologia. USP.
3. AZEVEDO, M. E. R. M.; OLIVEIRA, F. G. B. **Previdência Social**. Brasília: IPEA/CNRH, 1984.
4. BERTOTTO, J. C. Plano de expansão e prevenção do câncer da boca. **Rev. Gaúcha Odont.** Porto Alegre. n. 6, p. 42. 1990.
5. BRASIL - Conselho de Desenvolvimento Social. Resolução n.03/77: **Programa Nacional de Alimentação e Nutrição PRONAN: Plano de aplicação de Recursos em 1977**. Brasília, v.5, p. 49, 1976-78.
6. CHAVES, M. M. **Odontologia social**. 2 ed. Rio de Janeiro: Labor do Brasil, 1986.
7. CHUJFI, E. S.; DILVA, E. C. Q.; SABA, M. E. C. Associação dos métodos de motivação - Educação em higiene bucal. **Rev. Gaúcha de Odontologia**. Porto Alegre. v. 40. no. 2, p. 87-90. mar/abr. 1992.
8. DOTTO, C. A.; SENDYK, W.R. **Atlas de higienização bucal**. São Paulo: Paramed. 1982.
9. FERREIRA, R. A. Driblando a cárie. **Rev. Assoc. Paul. Cirurgiões Dentistas**, v. 50. n.1, p. 9, jan/fev. 1996.
10. GLICKMAN, L. **Periodontia clínica de Glickman**. 5 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1983
11. GONÇALVES, R. M. G.; SILVA, R.. H. H. da experiência de um programa educativo preventivo. **Rev. Gaúcha de Odontologia**. Porto Alegre. v. 40. n. 2 p. 97-100, mar / abr - 1992.
12. GUIMARÃES, L. O. C. Prevenção da cárie dentária - métodos comunitários. **Jornal da Assoc. Paul. Cir. Dent.** p. 4 dez. 1993 .
13. KLEIN, H. Yearly incidence of dental needs in adult. **Journal Amer. Dent. Assoc.**, n.32. p. 580-601, 1945.
14. KRAMER, P. F.; FELDENS, C. A.; ROMANO, A. R. **Promoção da saúde bucal em odontopediatria - Diagnóstico, prevenção e tratamento da cárie oclusal**. São Paulo: Ed. Artes Médicas. 1997, p. 144.
15. LEAVELL, H. R.; CLARK, E. G. **Preventive medicine for the doctor in his community an epidemiologic approach**. New York: McGraw Hill, 1958.
16. MACEDO, N.L.; LACAZ NETTO, R. **Manual de Higienização bucal**. 3. ed. São Paulo: Publicações Médicas, 1987.
17. MARCOS, B. **Periodontia: um conceito clínico - preventivo**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.
18. MEDEIROS, U. V. **Odontologia Preventiva**. Rio de Janeiro: Ed. Pedro Primeiro, 1999 - s. VI, p. 293-318.
19. MOREIRA, S. G.; HAHN, M. A. Importância de hábitos de higiene bucal em programas que visam a promoção de saúde. **Rev. Odont. Ciências**, v. 8, n.15, p. 43-52, jun.1993.
20. NARVAI, P. C. Cárie dentária: cai a prevalência em São Paulo. **Jornal Assoc. Paul. Cirur. Dent.**, dez. 1996. p. 15.
21. NEWBRUN, E. **Cariologia**. São Paulo: Ed. Santos, 1998.
22. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Documentos básicos**. 10 ed. Genebra: O.M.S., p.3, 1960.
23. OPPERMANN, R. V. A quantas anda a cárie no Brasil. **J. Cons. Fed. Odont.**, p.3, set. 1996.
24. PINTO, V. G. Saúde bucal no Brasil. In: **Reunião do grupo conjunto O.M.S. FDI n.5**, Viena: out.1992.
25. SEERING, L.M.; MINARD, A. P. R; OLIVEIRA, M. D. M. Cárie dentária em bebês. **RFO UPF**, 3:13-22, 1998.
26. SILVA, R C. Odontologia social. **Rev. Odontólogo Moderno**, v. 20, n.1, jan/fev. 1993,
27. SHOURIE, K. L. Roentgenographic survey of periodontal disease in India. **Journal Amer. Dent. Assoc.**, p. 572-588, nov. 1949.

ANEXOS

ANEXO 1 - Roteiro de perguntas para pacientes da UNIMAR.

1- IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Idade: Sexo:

2- ESTADO CIVIL () Casado () solteiro

3- Qual a profissão?

- () Funcionário público
 () Comerciante
 () Trabalhador rural
 () Funcionários de pequenas empresas
 () acima de R\$ 3.000,00

4 - Qual a renda mensal

- () R\$ 200,00
 () R\$ 210,00 a 500,00
 () R\$ 510,00 a 1.000,00
 () R\$ 1.000,00 a 3.000,00
 () Outros. Qual ?

5- Qual é o grau de instrução ?

- () Analfabeto
 () Primário incompleto
 () Primário completo
 () Ginásio incompleto
 () Ginásio completo
 () Segundo grau incompleto
 () Segundo grau completo
 () Curso superior. Qual ? _____

6-Tem o hábito de ir ao dentista ?

- () Sim () Não

7- Quantas vezes ao ano?

- () uma vez
 () três vezes
 () duas vezes
 () mais

8-Ficou sabendo do atendimento da; UNIMAR por:

- () jornal
 () rádio
 () amigos
 () alunos da UNIMAR
 () outros meios . Quais?

9- O tratamento dentário é importante

- () sim
 () não

Por quê?

10 - Já foi alertado sobre a prevenção odontológica e os benefícios que ela pode trazer para o combate a cárie e a gengivite?

- () sim
 () não

Por quem? Como?

11- O que você acha do relacionamento do cirurgião dentista com o paciente ?

- () atencioso
 () somente profissional
 () regular
 () ruim.

() outros - Como? _ Por quê ? _

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO



Unimar

RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO DE MOLAR DECÍDUO POR MEIO DE APARATOLOGIA REMOVÍVEL – RELATO DE CASO CLÍNICO

DECIDUOUS MOLAR SPACE RECOVERY BY REMOVABLE APPLIANCE – A CLINICAL CASE REPORT

Karina Eiras DELA COLETA Pizzol *

João BAUSELLS **

Elina Mara da Silva MARCOMINI ***

Maristela Honório CAYETANO ****

Letícia de Paula CAUHI *****

Rosana Barbosa de MELO *****

A perda precoce de dentes decíduos traz como consequência a migração e/ou inclinação dos dentes adjacentes ao espaço deixado após a perda dentária. A recuperação desse espaço pode ser realizada de diversas formas. Assim, o objetivo deste artigo foi apresentar um caso tratado no curso de Especialização em Odontopediatria da APCD - Araraquara (SP), no qual a anquilose do 2º molar decíduo inferior direito fez com que o primeiro molar permanente sofresse inclinação sendo necessária a recuperação do espaço destinado ao 2º pré-molar por meio de aparatologia removível.

UNITERMOS: Inclinação; Ortodontia Interceptora; Recuperação de Espaço.

INTRODUÇÃO

À medida que a oclusão se desenvolve da dentição decídua para a dentição permanente uma seqüência de eventos deve ocorrer de forma ordenada, resultando, assim, numa oclusão funcional, estética e estável. Entretanto, se a seqüência é interrompida, surgem problemas que podem afetar a oclusão final da dentição permanente (BAUME, 1950; CARROLL & JONES, 1982). Quando tais interrupções ocorrem, torna-se necessária a intervenção corretiva restabelecendo assim, o processo normal de desenvolvimento da oclusão.

Sabendo-se que um dente é mantido em sua correta relação no arco dentário como resultado da ação de uma série de forças. Se uma dessas forças for alterada ou removida, ocorrem mudanças na relação dos dentes vizinhos, resultando em migração dentária e desenvolvimento de um problema de espaço.

Como regra geral, quando um molar decíduo é extraído ou perdido precocemente, os dentes adjacentes ao espaço tendem a migrar ou serem forçados em direção ao espaço resultante. Os efeitos nocivos dessas perdas variam em pacientes da mesma idade e no mesmo estágio de dentição.

Quando se avalia a necessidade de manutenção ou de recuperação de espaço após a perda precoce de dentes decíduos, os seguintes fatores devem ser considerados, segundo McDonald *et al.* (1995): tempo decorrido desde a perda, idade dental do paciente, qualidade de osso presente, seqüência de erupção dentária, erupção tardia do dente permanente e ausência congênita do sucessor. Segundo esses autores, o maior fechamento de espaço ocorre durante os primeiros 6 meses após a perda prematura do dente decíduo, principalmente se os dentes adjacentes ao espaço deixado estiverem em fase ativa de erupção.

* Mestrando em Ortodontia pela Universidade Camilo Castelo Branco. Professora da Disciplina de Ortodontia da Universidade Paulista - UNIP. Professora do Curso de Especialização em Odontopediatria da APCD- Araraquara

** Coordenador do Curso de Especialização em Odontopediatria da APCD - Araraquara. Professor Titular do Programa de Pós Graduação em Clínica Odontológica - UNIMAR - Marília - SP.

*** Especialista em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP. Mestranda em Clínica Odontológica - Área de Concentração - Odontopediatria da Universidade de Marília -UNIMAR. Professora do Curso de Especialização em Odontopediatria da APCD - Araraquara.

**** Mestranda em Clínica Odontológica - Área de Concentração - Odontopediatria da Universidade de Marília - UNIMAR. Professora do Curso de Especialização em Odontopediatria da APCD - Araraquara.

***** Aluna do Curso de Especialização em Odontopediatria da APCD- Araraquara.

***** Aluna do curso de Especialização em Odontopediatria da APCD- Araraquara.

Na intenção de ganhar espaço na arcada inferior por meio da distalização dos molares, diferentes métodos foram elaborados (BOWMAN, 1998; CARRANO & TESTA, 1997; GIANELLY, 1995; VIEIRA *et al.*, 1998), entretanto, a maioria desses sistemas resulta em extrusão, inclinação ou rotação dos molares no local a força ortodôntica foi aplicada, comprometendo consideravelmente a qualidade do resultado.

Geralmente, aceita-se que a perda prematura de dentes decíduos está associada com má-oclusão na dentição permanente (ANDERSON, 1960; GRABER, 1966; OPPENHEIM, 1964). Um estudo epidemiológico realizado na Dinamarca por Lundström (1955) descobriu que cerca de 45% das crianças com perda prematura de caninos decíduos e molares tiveram como consequência a extração de dentes por razões ortodônticas.

Owen (1971) cita os seguintes efeitos nocivos da perda dentária prematura: redução do comprimento do arco permanente, aumento do overbite, apinhamento, má posição dentária individual, impactação, assimetria do arco e troca na seqüência de erupção.

Miyamoto *et al.* (1976) observaram em escolares de 11 anos ou mais, os efeitos da perda precoce de caninos, primeiro e segundo molares decíduos, sobre a má-oclusão da dentição permanente. Os resultados mostraram que a freqüência de tratamento ortodôntico de crianças que tinham perdido um ou mais dentes decíduos até os 9 anos de idade, foi 3 vezes maior do que no grupo controle.

Assim, a perda prematura de dentes posteriores decíduos foi observada por diversos autores (McDONALD, 1995; MIYAMOTO *et al.*, 1976; ROSENZWIG & KLEIN, 1950) como responsável pela redução de espaço para os dentes permanentes. Além disso, o tempo de erupção dos pré-molares é sabidamente influenciada pela época em que o molar decíduo foi perdido (CARR, 1963; POSEN, 1965).

Por isso, o profissional deve conscientizar-se da importância da manutenção adequada da dentição decídua para o desenvolvimento da oclusão na dentição permanente. Portanto, o objetivo deste trabalho, é apresentar um caso no qual um segundo molar inferior decíduo foi perdido precocemente e houve migração e inclinação para mesial do primeiro molar permanente, sendo necessária a recuperação do espaço. Para tal, foi utilizada uma aparatologia removível de baixo custo e fácil manutenção.

CASO CLÍNICO

Paciente P.P.G., 8 anos de idade, sexo feminino, procurou a Clínica de Ortodontia Preventiva do Curso de Especialização em Odontopediatria da APCD-Araraquara tendo como queixa principal, o dente estar erupcionando fora de posição.

Com base no levantamento da história odontológica e avaliação das radiografias pré-existent (fig. 1), observou-se que a paciente apresentava o 2º molar decíduo inferior direito anquilosado e em infra-oclusão e o primeiro molar permanente inferior direito com inclinação para mesial. Após a análise da documentação ortodôntica (fotografias, radiografia panorâmica e modelos de estudo), foi realizado o plano de tratamento (Fig. 2, 3 A, 3B, 4 A, 4B e 4C e 5).

O aparelho de eleição para o caso foi uma placa removível inferior associada a um parafuso expansor para distalização e verticalização do primeiro molar permanente (fig. 6 e 7).

O parafuso foi ativado ¼ de volta a cada 7 dias até recuperar o espaço necessário, depois deixou de ser ativado e o aparelho funcionou como um mantenedor de espaço (fig. 8).

Após 18 meses, o espaço referente ao 2º pré-molar inferior afetado que inicialmente era de 5mm, passou a ser 8 mm no final do tratamento (Figs. 9 A e B, 10 A e B, 11 e 12).

Considerando-se que o 2º pré-molar inferior, segundo Diamond (1930), possui em média 8 mm de diâmetro méso-distal, o tratamento realizado atingiu os resultados esperados, fornecendo condições para a correto irrompimento do 2º pré-molar inferior e restabelecendo assim, o processo normal de desenvolvimento da oclusão.



Figura 1: Radiografia panorâmica inicial, na qual se observa a anquiose do dente 85 acompanhada da inclinação para mesial do primeiro molar permanente inferior direito. O germe do 2º. pré-molar sucessor apresenta-se fora de seu longo eixo de erupção, estando localizado próximo ao germe do 1º pré-molar adjacente.



Figura 2: Radiografia panorâmica após a extração do 2º. molar decíduo inferior direito, mostrando a inclinação e migração para mesial do primeiro molar permanente vizinho ao espaço criado.

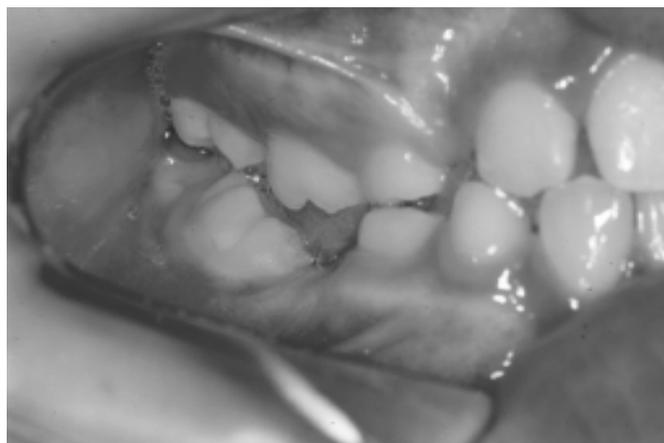


Figura 4B



Figura 3A e B: Fotografias iniciais frontal e de perfil da paciente.



Figura 4C



Figura 4A, B e C: Fotografias intra-bucais iniciais, frontal e laterais da paciente.



Figura 5: Vista oclusal do modelo inicial inferior, evidenciando o espaço referente à perda precoce do dente 85.

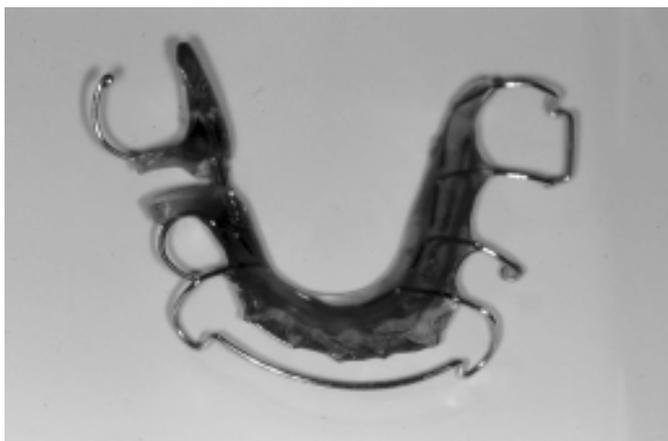


Figura 6: Fotografia do recuperador de espaço removível, com o parafuso localizado na região do espaço.



Figura 9 A e B: Fotografias do modelo inicial e da mensuração do espaço existente no início do tratamento (5mm).



Figura 7: Vista lateral do aparelho removível na cavidade bucal, 5 meses após a instalação do mesmo.

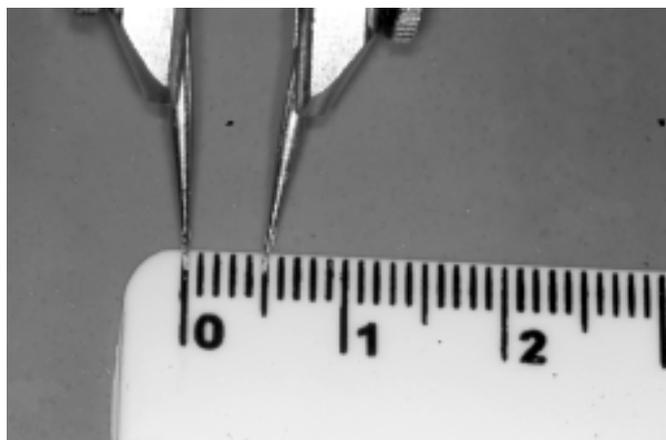


Figura 9B



Figura 8: Radiografia panorâmica 9 meses após o início do tratamento, evidenciando uma melhora significativa do espaço referente à perda dentária.

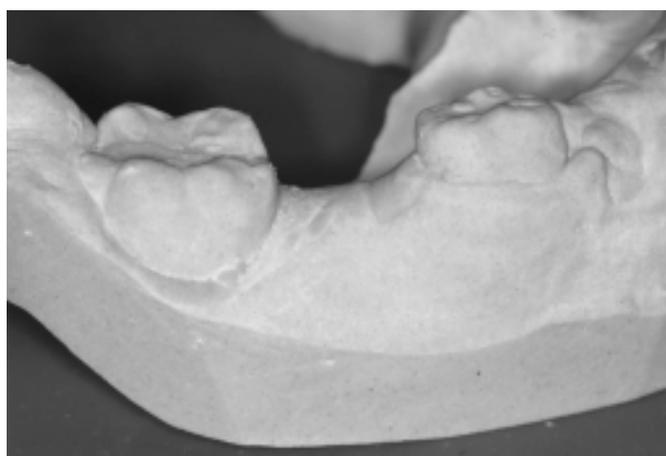


Figura 10 A: Fotografia do modelo final, onde é possível observar o adequado resultado obtido com o tratamento, B: evidenciado pelos 8 mm de espaço final, suficientes para a erupção do 2º pré-molar inferior.

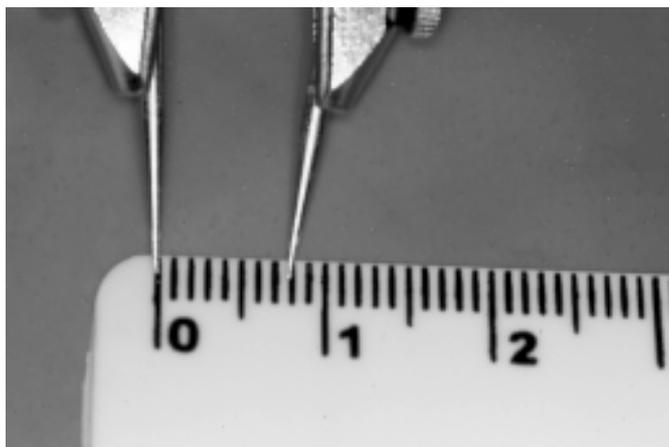


Figura 10B

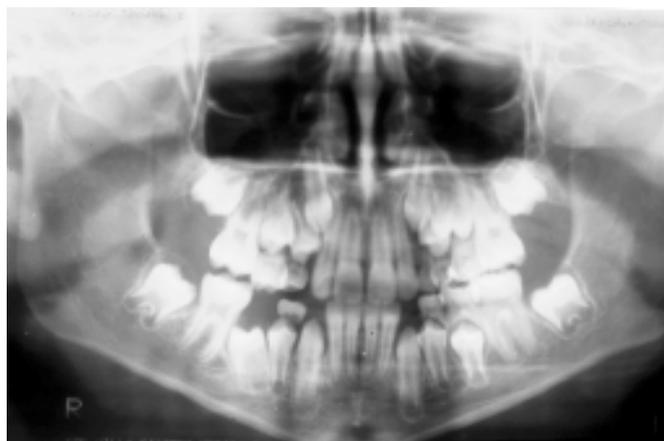


Figura 12: Radiografia panorâmica final.



Figura 11: Fotografia intrabucal final da região oclusal inferior.

CONCLUSÃO

O Odontopediatra, responsável pela saúde bucal e manutenção da oclusão normal de uma criança, tem como dever diagnosticar, prevenir, interceptar e, em alguns casos, corrigir possíveis interferências. As maloclusões no início de seu desenvolvimento, tais como a perda parcial ou total de espaço referente à exodontia precoce de um ou mais dentes decíduos, favorecem todas as condições para o tratamento adequado, normalizando o desenvolvimento da oclusão. Cabe ainda salientar que, no caso relatado, o recuperador de espaço removível mostrou ser um aparelho eficiente quando utilizado no momento oportuno, associado à adequada cooperação do paciente.

Karina Eiras DELA COLETA Pizzol - Mestranda em Ortodontia pela Universidade Camilo Castelo Branco. Professora da Disciplina de Ortodontia da Universidade Paulista - UNIP. Professora do Curso de Especialização em Odontopediatria da APCD- Araraquara



The early loss of deciduous teeth causes the displacement and/or tipping of the adjacent teeth to the space left by the tooth loss. The recovery of that space can be done in several ways. So, the objective of this paper is to present a case studied during the Pediatrics Odontology post-graduation course at Araraquara - SP - Brazil. The second right deciduous molar ankyolosis caused the inclination of the first permanent molar. So, it was necessary to recover space for the second premolar by using removable appliance which involved lower cost and satisfactory results.

UNITERMS: space recovery; inclination, orthodontics; interceptive.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDERSON. G.M. **Practical orthodontics**. 9a ed. St. Louis: C. V. Mosby, 1960.
2. BAUME, 1.1. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. **J Dent Res**, Washington, v.29, n.3, p.123-132, 331-348, 440-447, 1 June/ aug.1950.
3. BOWMAN, S.I. Modification of the Distal Jet. **J Clin Orthod**, Boulder, v.32, n.9, p.549-556, sept. 1998.
4. CARR, LM. The effect of extraction of deciduous molars on the eruption of bicuspid teeth. **Aust Dent J**, St. Leonards, v.8, n.2. p.130-136, Apr. 1963.
5. CARRANO, A.; TESTA, M. Distal jet para verticalização de molares inferiores. **J Bras Ortodon Ortop Facial**. Curitiba, v.2, n. 11, p.77-79, set/out. 1997.
6. CARROLL, C.E; 10NES, 1.E. Pressure-appliance therapy following premature loss of primary molars. **J Dent Child**, Fulton, v.49, p.347 -351, sept./oct. 1982.
7. DIAMOND, M. Dental anatomy. A graphic representation of crown form, with technic for their reproduction. **J Am Dent Assoc**, v.17, n.3, p.470-485, 1930.
8. GIANELLY, A. One versus two-phase treatment. **Am J. Orthod**, St. Louis, v.108, n.5, p.556-559, nov. 1995.
9. GRABER. T.M. **Orthodontics: principle and practice**. Philadelphia: W.B.Saunders, 1966. 890 p.
10. LUNDSTROM, A. The significance of early loss of deciduous teeth in the etiology of malocclusion. **Am J Orthod**, St.Louis. v. 41, p. 819-826, nov. 1955.
11. McDONALD, R.E.; HENNON, D.K.; AVERY. D.R. Resolven-do problemas de espaço. In: McDONALD. R.E.; AVERY. D.R. **Odontopediatria**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1995. p. 484-508.
12. MIYAMOTO. W; CHUNG. C.S.; YEE, P.K. Effect or premature loss or deciduous canines and molars on malocclusion or the permanent dentition. **J Dent Res**, Washington. v.55. n. 4, p.584-590. July/aug. 1976.
13. OPPENHEIM. M. The importance or preserving the primary dentition. **Penn. Dent J**. v.31. p.38-43. Feb.1964.
14. OWEN, D.G. The incidence and nature or space closure following the premature extraction or deciduous teeth: a literature survey. **Am. J. Orthod**. Sr. Louis. v.59. n. 1. p.37-49, Jan. 1971.
15. POSEN. A.L. The effect or premature loss of deciduous molars on premolar eruption. **Angle Orthod**, Appletonv. n.35. p. 249-252, Jul. 1965.
16. ROSENZWEIG, K.A.; KLEIN, H. Loss or space by extraction or primary molars. **J Dent Child**, Fulton, v.17, p.275-276, 1950.
17. VIEIRA. A. et al. Recuperação de espaço na região de pré-molar interior. Relato de caso. **J Bras Ortodon Ortop Facial**. Curitiba. v.3. n.16. p.61-64, 1998.

ESTUDO DA ANATOMIA DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES DE PRIMEIROS PRÉ-MOLARES INFERIORES, UTILIZANDO-SE DE CORTES MACROSCÓPICOS E DA DIAFANIZAÇÃO.

ANATOMY STUDY OF LOWER FIRST PREMOLAR RADICULAR CANAL SYSTEM USING MACROSCOPIC CUTS AND CLARIFYING TECHNIQUE.

Rogério Albuquerque AZEREDO*

Rafael Vago CYPRIANO**

Caio Nucci ARAÚJO**

Vanessa Ávila SARMENTO**

Karine de Jesus Cirne de ALBUQUERQUE**

Eduardo Felipe Paz SCÁRDUA***

Willian Grassi BAUTZ***

Diego Coelho LORENZONI***

Watson Wallace Carneiro MACHADO**

Priscila Souza de Oliveira**

Mariana Lordello BUAIZ**

Priscila Dias PEYNEAU**

José Valter PROVETI JR***

Nesta pesquisa foram utilizados 103 primeiros pré-molares inferiores, submetidos a cortes macroscópicos e a diafanização para evidenciarmos a anatomia do sistema de canais radiculares. Notamos que 74% das amostras analisadas apresentaram um canal; 23%, dois canais; e 3%, três canais. Os canais secundários estão presentes em 57% e os laterais em 6%.

UNITERMOS: canal radicular; clarificação química; pré-molar.

INTRODUÇÃO

Os primeiros pré-molares inferiores fazem parte do grupo de dentes mais difícil de ser tratado endodonticamente, por princípios fundamentais que o cirurgião dentista na maioria das vezes desconhece.

Atualmente, as várias técnicas preconizadas avançaram tanto que a instrumentação, o controle da infecção e a obturação do sistema de canais radiculares tornaram-se secundários. Tal fato faz com que o principal fator para obtermos sucesso no tratamento endodôntico seja conhecer as diversas configurações do sistema de canais radiculares, aliado ao bom senso crítico do profissional que permita a ele averiguar as variações que, porventura, ocorreram, embora não constatadas radiograficamente.

O estudo da anatomia dos canais radiculares teve início em 1942, mas, e mesmo com as diversas observações, várias dúvidas permaneceram.

De Deus⁴ (1992) citou que existem vários métodos que nos permitem estudar a anatomia do siste-

ma de canais radiculares. Dentre eles, os microscópicos, os radiográficos, os desgastes, os cortes, a ionoforese, as injeções, a inclusão em plásticos, a corrosão, a diafanização e as técnicas combinadas das mais variadas formas.

Azeredo et al.² (1999) relataram a importância do conhecimento das variações dos canais radiculares em incisivos inferiores, utilizando-se da diafanização; já Oliveira et al.¹⁴ (1999) descreveram o conhecimento dessa anatomia por meio do exame radiográfico, de maneira clara e objetiva.

REVISÃO DA LITERATURA

Muhreiter apud De Deus⁴ (1992) foi o primeiro a escrever e estudar, especialmente, a anatomia dos dentes humanos. Os raios X, uma revolução na história da Endodontia, foram empregados pela primeira vez por Walkhoff em 1895 apud Leonardo ; Leal¹¹ (1991).

Okumura apud Del Caro⁵ (1997) preconizou a técnica de diafanização, que permitiu a visualização

* Professor Adjunto 4 do Departamento de Morfologia, Centro Biomédico, Universidade Federal do E. Santo.

** Cirurgiões-dentistas graduados no Curso de Odontologia do Departamento de Morfologia, Centro Biomédico, Universidade Federal do E. Santo.

*** Monitores do Curso de Odontologia do Departamento de Morfologia, Centro Biomédico, Universidade Federal do E. Santo.

tridimensional da morfologia dos canais, obtendo assim o conhecimento detalhado das variações através deste meio de contraste.

Picosse¹⁸ (1983) revolucionou o processo de diafanização, modificando o método original de impregnação pela tinta nanquim, centrifugando os dentes e preenchendo os canalículos radiculares, mesmo que eles não estivessem livres do tecido pulpar seco.

Aprile et al.¹ (1956) constataram que 85% dos pré-molares inferiores possuem um canal radicular e que esses apresentavam 50% de permeabilidade dentinária.

Ingle et al.⁹ (1979) analisaram o primeiro pré-molar inferior, recentemente calcificado com polpa volumosa. Fizeram cortes transversais em três níveis: cervical, no qual a polpa apresentou-se larga no diâmetro vestibulo-lingual e com forma ovóide; médio, em que continuava ovóide, e apical, que geralmente, apresentava a forma arredondada. Analisaram, também, dentes adultos com grande formação de dentina secundária, nos quais, no nível cervical, o canal era ovóide e muito estreito; nos níveis médio e apical, eram arredondados. Evidenciaram ainda que 73,5% dos dentes possuíam um canal e um forame apical; 6,5%, dois canais e um forame apical; 19,5%, dois canais e dois forames apicais e 0,5%, três canais.

Paiva; Antoniazzi¹⁵ (1991) verificaram que 85% dos primeiros pré-molares inferiores apresentam um canal e 14% dois canais. Notaram que esses dentes se apresentavam amplo, achatado mésio-distalmente, algumas vezes eram providos de duas raízes ou então, dois canais que se bifurcavam em diferentes níveis, apicalmente.

Milano et al.¹³ (1991) avaliaram a morfologia dos canais radiculares por dois métodos: um radiográfico “in vivo” e outro “in vitro”. No método “in vivo” foram estudados e observados 155 primeiros pré-molares inferiores. Verificaram que 80% das amostras apresentaram um canal; 19,4%, dois canais; dos quais, 3,2% bifurcavam-se no terço apical; 46,8% no terço médio e 50% no terço cervical.

No método “in vitro”, foram utilizados 47 primeiros pré-molares inferiores nos quais observaram que 68,1% apresentaram um canal; 31,9%, dois canais. Desses, 13,2% bifurcavam-se no terço apical; 60% no terço médio e 26,6% no terço cervical. Alertaram ainda, para importância para o endodontista do conhecimento detalhado da morfologia atípica dos dentes estudados, já que a frequência das variações mostrou-se significativa.

Pécora et al.¹⁶ (1991) empregaram a diafanização e verificaram que a incidência de dois canais nos primeiros pré-molares inferiores é alta: 27,45% (22,33% com dois canais e dois forames e 5,12% com dois canais e um forame), 72,09% com apenas um canal e a incidência de três canais com três forames é baixa, 0,46% .

Madeira¹² (1993) utilizou 1666 primeiros pré-molares inferiores e revelou que cerca de 30% fogem da forma mais comum, simples, de raiz única e aproximadamente cônica, apresentam formas complexas com características de bifurcação (25%), de trifurcação (5%) e as formas incomuns (0,8%), que incluem, entre outras, a forma taurodonte. Após diafanizar esses elementos, constatou que 27% dos dentes possuem dois canais radiculares que terminam, geralmente, em dois forames apicais distintos. Observou ainda que, as apresentações bi ou trirradiculares dos pré-molares inferiores são transições de formas primitivas para a forma moderna, única e cônica. Constatou que esse elemento apresenta uma raiz (93,5%) ou duas raízes (6,5%). 72,9% apresentam um canal e um forame; 4,5%, dois canais e um forame; 22,6%, dois canais e dois forames e em nenhum apresentou três canais.

PROPOSIÇÃO

Este trabalho visa a estudar detalhadamente, com auxílio de cortes macroscópicos e da diafanização, a anatomia do sistema de canais radiculares de primeiros pré-molares inferiores, visto que estes dentes possuem um grande grau de variabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesta pesquisa, foram utilizados cento e três primeiros pré-molares inferiores humanos extraídos, obtidos da coleção de dentes pertencentes à Disciplina de Anatomia Odontológica do Centro Biomédico da Universidade Federal do Espírito Santo sem designação de idade, sexo, raça e razão pela qual foi indicada a extração.

Três dos dentes selecionados foram seccionados sagital, frontal e transversalmente. Nos outros cem, as câmaras pulpares foram abertas, obedecendo aos padrões endodônticos, para termos acesso ao sistema de canais radiculares. O hipoclorito de sódio a 0,5%, foi injetado através deste acesso e os espécimes imersos na mesma solução por 24 horas. Foram lavados em água corrente, por 24 horas e secos naturalmente.

Com uma seringa carpule, agulha descartável e anestubos contendo tinta da China (Nanquim), os elementos foram injetados. Em seguida, foram submersos na solução, centrifugados, aquecidos em uma estufa regulada a 60°C, por uma hora, com subsequente secagem natural. Esses últimos procedimentos foram repetidos para se ter a certeza que todo o sistema de canais fosse preenchido.

As câmaras foram seladas, utilizando-se resina acrílica ativada quimicamente. As superfícies dentárias foram limpas.

Os elementos foram descalcificados em ácido clorídrico a 10% por aproximadamente 3 dias, com trocas diárias da solução. Verificado o ponto de descalcificação desejado, foram lavados em água corrente por um período de 24 horas. Posteriormente, as amostras foram desidratadas em uma série crescente de álcoois do 50% ao absoluto, por um período de uma hora cada.

Os dentes foram colocados em uma solução de xilol por 48 horas, com trocas diárias. E, por fim, imersos em salicilato de metila, em que foram mantidos para observação e estudo.

As amostras diafanizadas foram analisadas e fotografadas em uma lupa estereoscópica com capacidade de aumento pertencente ao Departamento de Morfologia do Centro Biomédico da Universidade Federal do Espírito Santo.

RESULTADOS

Observamos, nos pré-molares inferiores analisados, que a morfologia interna dos dentes acompanha a externa, com algumas exceções. Quando comparamos os cortes sagital, frontal e transversal, o diâmetro mesio-distal é menor que o vestibulo-lingual, que diminuía gradativamente à medida que se aproximava do terço apical (Figura 01).

Nos dentes submetidos à diafanização, o número de canais variou de um único canal, em 74% das amostras a 23% com dois canais e 3%, com três canais (Gráfico 01). Dos dentes que apresentaram duplicidade de canais radiculares, 3% bifurcavam-se no terço cervical; 18% no terço médio e 3%, no apical e destes, 1% fusionou-se no terço médio e 2% no terço apical. Dos 3% dos espécimes com 3 canais radiculares, a trifurcação ocorreu no terço médio (Figuras 03, 04, 05, 06 e 07).

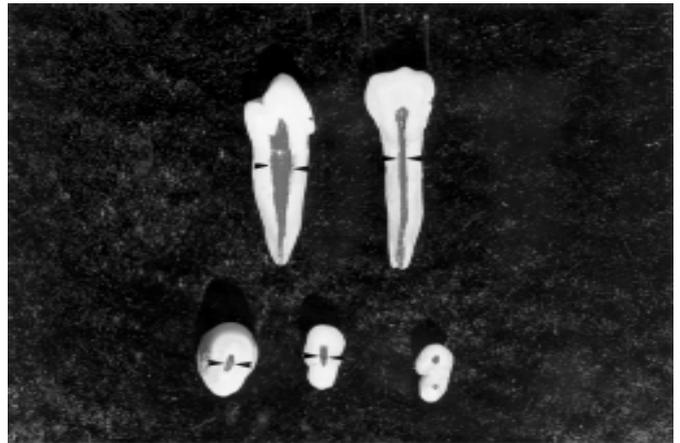


Figura 1. Cortes sagital, frontal e transversal do primeiro pré-molar inferior, onde se observa a cavidade pulpar ampla no sentido vestibulo-lingual, quando comparada méso-distalmente (cabeças de setas).

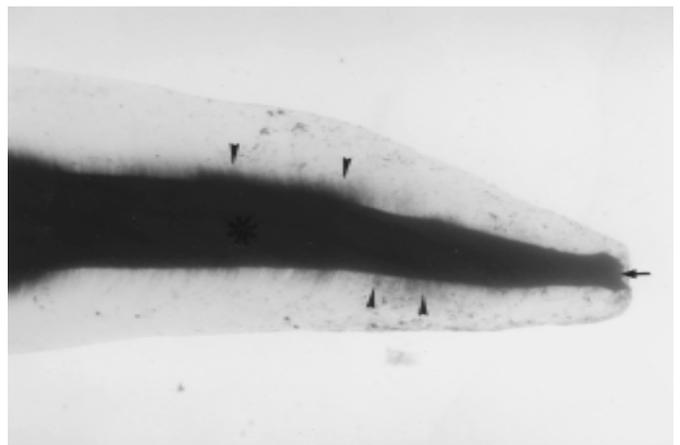
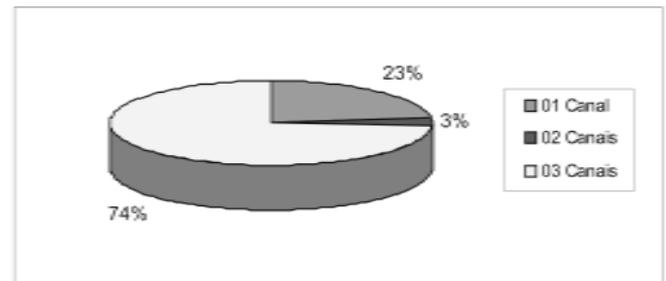


Figura 3. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se evidencia um canal principal (*), permeabilidade dentinária (cabeças de setas) e forame apical coincidindo com o ápice radicular (seta menor).



Figura 4. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se observa um canal radicular (*), permeabilidade dentinária no terço médio (cabeças de setas), canal recorrente (seta menor) e canais secundários (setas maiores).

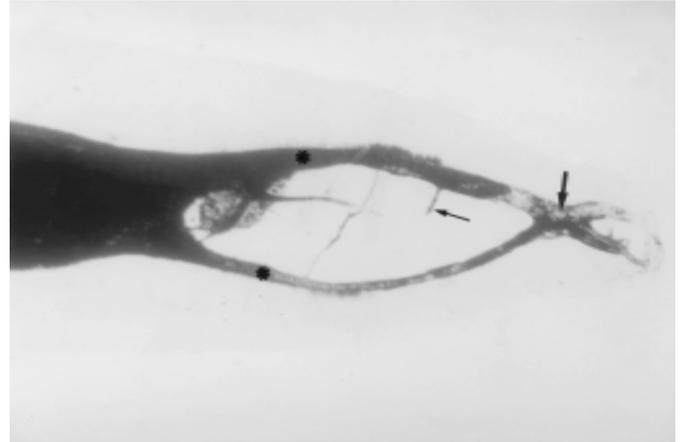


Figura 7. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se observam dois canais radiculares (*), fusionando-se e bifurcando-se no terço apical (seta maior) e canal de fundo cego (seta menor).

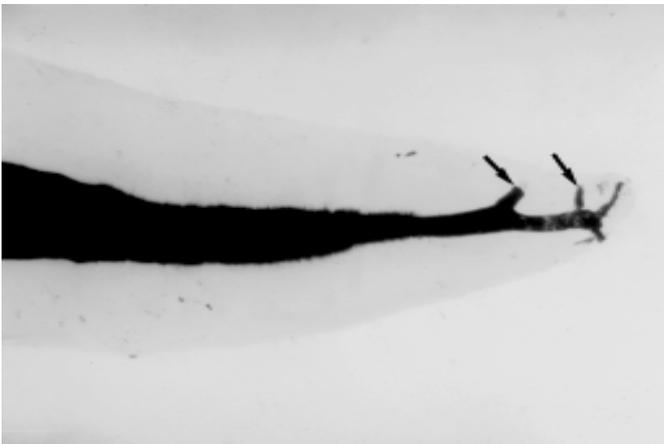


Figura 5. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se nota um canal radicular (*) e canais secundários (setas).



Figura 6. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se evidencia duplicidade de canais radiculares (*), ilhotas de dentina (cabeças de setas) e canal recorrente (seta menor).

A permeabilidade dentinária foi encontrada em 64% das amostras, das quais 11% no terço cervical; 16% no terço médio; 3.5% no terço apical; 33% nos terços cervical/médio; 3.5% nos terços cervical/apical; 5% nos terços no terço médio/apical e 28% nos terços cervical, médio e apical (Figura 04).

Os deltas apicais foram notados em 22% das amostras com 1 canal e em 19% das amostras com dois canais. Desses, em 14%, os dois canais terminavam em delta; em 5% somente o canal vestibular terminava em delta e em nenhum dente encontramos somente o canal lingual terminando em delta. Nos dentes com três canais não foi notado delta apical.

Os canais secundários foram observados em 57% dos espécimes: 39% em dentes com 1 canal; 16%, em dentes com dois canais e 2% em dentes com três canais (Figuras 02 e 08). Dos dentes que apresentavam a variação, 21% possuíam mais de 1 canal secundário. Desses canais, 24% abriam-se na face vestibular; 34%, na lingual; 16%, na mesial; 17%, na distal e 5%, apicalmente.

Os canais laterais foram evidenciados em 6% dos dentes: 2% em dentes com 1 canal radicular; 4% em dentes com dois canais. A abertura dos canais fez-se em 2% na face vestibular; 2% na face lingual; 1% na mesial e 1% na distal (Figura 10).

Canais recorrentes foram observados em 8%; canais de fundo cego, em 16%; canal cavo-radicular, em 4%; ilhotas de dentina, em 6%; canais acessórios, em 10% e intercanais, em 12% (Figuras 05, 07, 09, 10 e 11).

Em 52% dos dentes que apresentaram um canal radicular, a abertura dos canais principais foi nota-

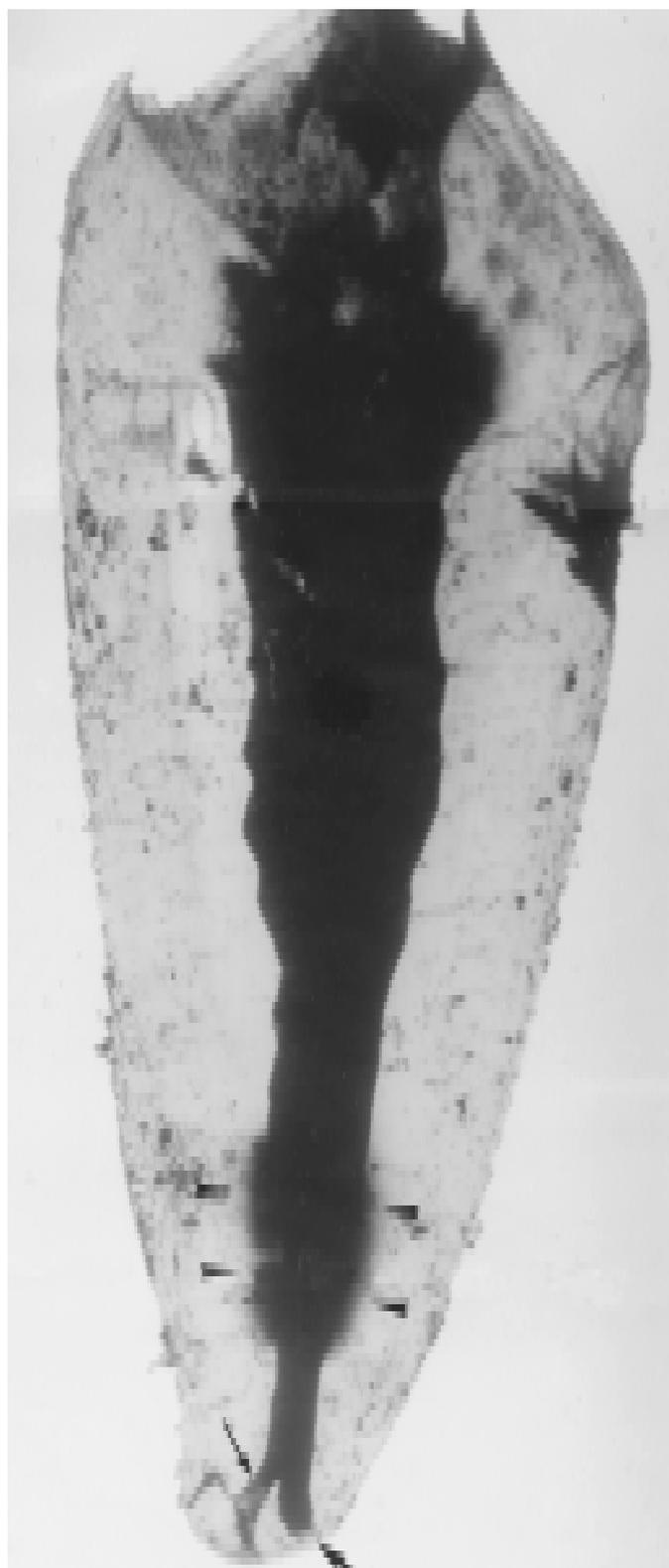


Figura 2. Montagem em visão proximal do primeiro pré-molar inferior onde se nota um canal radicular (*), permeabilidade dentinária (cabeças de setas), canal secundário (seta pequena) e forame apical (seta rande).

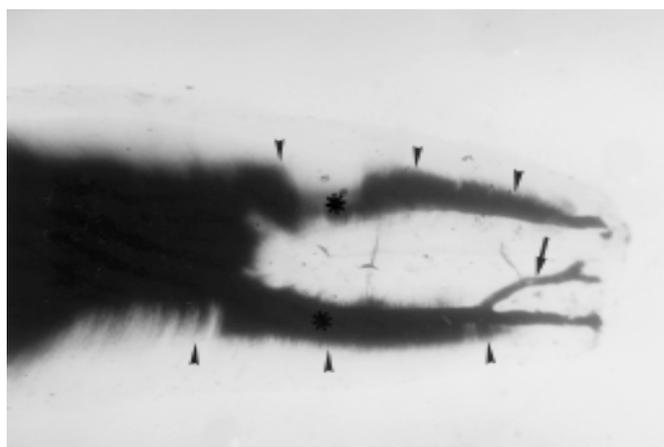


Figura 8. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se evidencia duplo canal (*), permeabilidade dentinária em todos os terços da raiz (cabeças de setas), e canal secundário (seta menor).

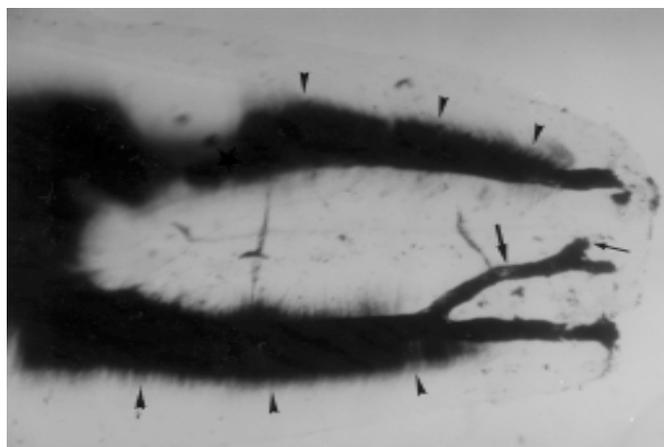


Figura 9. Maior aumento da foto anterior, onde se nota duplo canal (*), canal secundário (seta maior), canal acessório (seta menor) e permeabilidade dentinária (cabeças de setas).

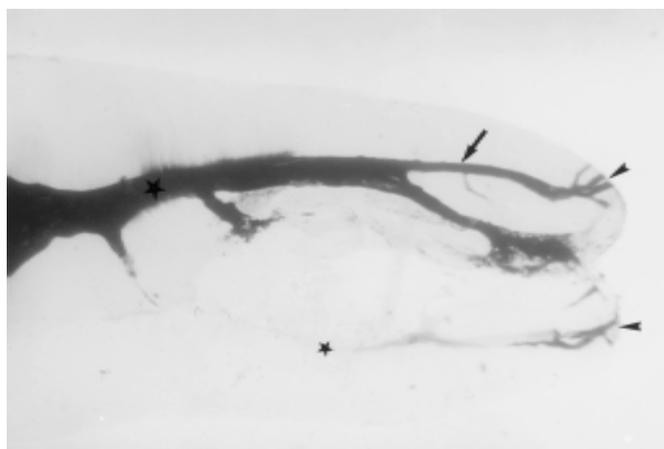


Figura 10. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se observa duplo canal (*), canal lateral (seta) e deltas apicais (cabeças de setas).

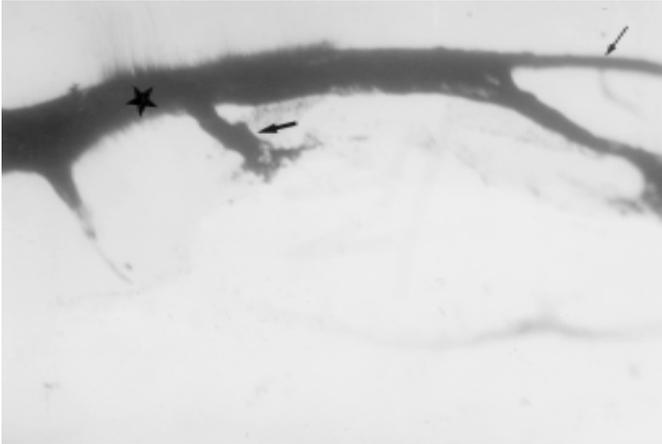
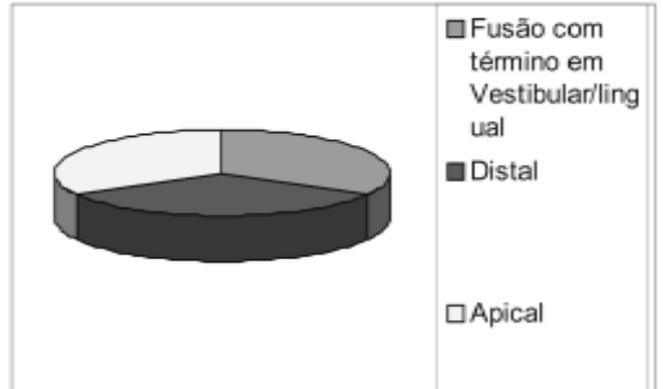
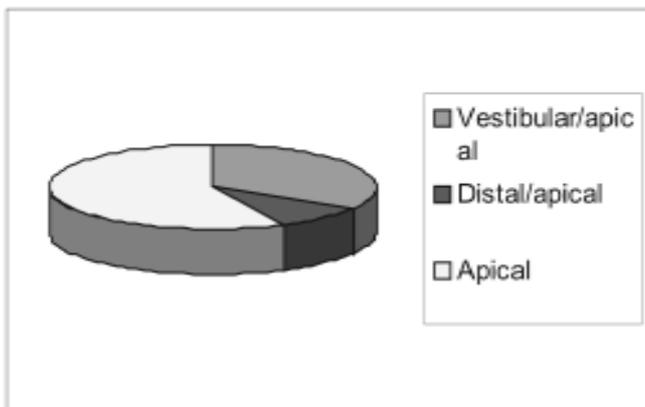
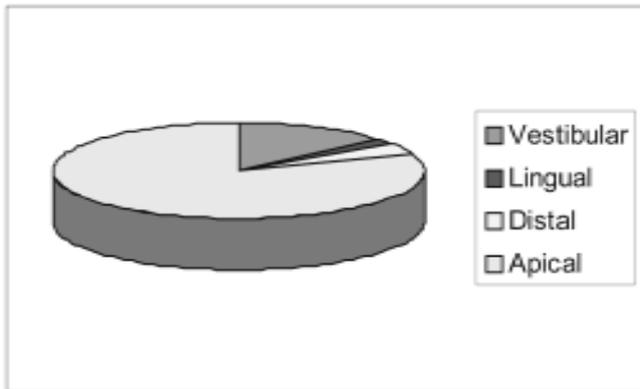


Figura 11. Maior aumento da foto anterior, na qual se evidencia canal radicular (*), canal cavo radicular (seta maior) e canal secundário (seta menor).

da em 7% para vestibular; 1%, para lingual; 2%, para distal e em 42%, coincidia com o ápice radicular.

Nos dentes com dois canais radiculares, 12% abriam-se coincidindo com o ápice radicular; 2% para vestibular e apical; 1% abria-se para distal e apical. Dos 3% que se apresentavam com três canais, 1% deles coincidia com o ápice radicular, 1% para distal e 1% dos canais fundia-se e estes terminavam na vestibular e lingual. (Gráfico 2,3 e 4).



Uma imagem sugestiva de reabsorção externa foi verificada em 2% das amostras (Figura 12).

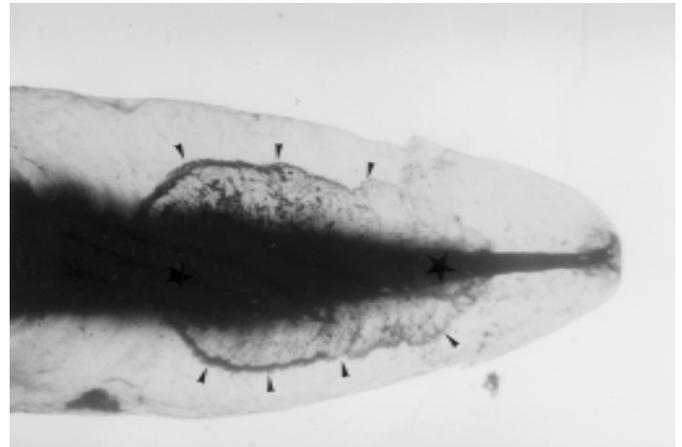


Figura 12. Visão proximal do primeiro pré-molar inferior, onde se observa canal único (*) e uma região sugestiva de reabsorção interna (cabeças de setas).

DISCUSSÃO

Este trabalho foi realizado em pré-molares inferiores por serem considerados pelos especialistas como um dos mais complexos endodonticamente e por causa da grande amostragem de insucessos e da variabilidade morfológica encontrada. A escolha também é embasada pela quantidade de resultados encontrados e divulgados por vários autores, dentre eles Pécora et al.¹⁶ (1991) que relataram que o primeiro pré-molar inferior mostrou um dos maiores fracassos no tratamento endodôntico.

Dos 100 dentes diafanizados, encontramos 74% com um único canal; 23% com duplicidade de canal radicular e 3% com três canais radiculares. Dos espécimes que apresentavam dois canais, 3% bifurcavam-se no terço cervical, 18% no terço médio, 3% no apical.

Rios²⁰ (1998) relata dados semelhantes aos nossos e mostra que, de 34 primeiros pré-molares inferiores por ele estudados, 18% possuíam um canal; 16%, 2 canais e não foi constatada a presença de 3 canais. A pouca ou nenhuma ocorrência de três canais também foi verificada por Ingle et al.⁹ (1979) que observou apenas 0,5% das suas amostras com 3 canais. Della Serra; Ferreira⁶ (1981) e Figún; Garino⁸ (1989) relataram que os primeiros pré-molares inferiores são achatados no sentido mesio-distal e que sua raiz é sulcada no nível de suas faces proximais. Esse é um fator que predispõe ao aumento do número de canais.

Pécora et al.¹⁶ (1991), ao estudarem 215 primeiros pré-molares inferiores, observaram que 72,09% possuíam um canal e um forame; 5,12%, 2 canais e um forame; 22,33%, 2 canais e 2 forames e, apenas 0,46% apresentavam 3 canais e 3 forames. Ingle et al.⁹ (1979) analisaram em seu trabalho que 73,5% dos primeiros pré-molares inferiores apresentavam 1 canal e 1 forame; 6,5%, 2 canais e 1 forame; 19,5%, 2 canais e 2 forames e 0,5%, 3 canais. Vertucci²² (1997) verificou 1 canal em 74%; 2 canais em 25,5% e 3 canais em 0,5% e Paiva ; Antoniazzi¹⁵ (1991) notaram 85% com um canal e 14% com dois canais.

Segundo Rios²⁰ (1988), as bifurcações nos canais principais, geralmente, ocorrem no nível do terço médio ou apical e raramente no terço cervical. Contradiz o que encontramos em nosso trabalho, pois 18% se bifurcam no terço médio, 3% no terço cervical e 1%, no terço apical. Fato importante, pois na prática, em alguns casos, é difícil a introdução dos instrumentos endodônticos nas bifurcações, impossibilitando a adequada limpeza do material séptico presente no sistema de canais radiculares.

O canal cavo inter-radicular encontrado por nós em 4% das amostras também foi detectado por Fernandes Moça⁷ (1993) que o observou em 3,1% das amostras.

Em relação aos canais secundários, foram vistos em 57%, resultado diferente dos analisados por De Deus⁴ (1992), de 21,7%.

Os canais laterais foram vistos em 6%, semelhante aos dados encontrados por De Deus⁴ (1992) e diferente do resultado mostrado por Çaliskan et al.³ (1995) que observou 52,83% destes.

Os deltas apicais foram notados em 28%, próximos aos achados por Çaliskan et al.³ (1995) e diferentemente de De Deus⁴ (1992) que visualizou 44%. Kirkham¹⁰ (1975) enfatizou a presença de canais laterais em 23% das amostras e verificou a sua presença associada a bolsas periodontais.

Neste trabalho encontramos 12% de intercanais, 8% de canais recorrentes, 16% de canais de fundo cego. Dados semelhantes foram encontrados por Perini¹⁷ (1998) diferenciando-se dos de De Deus⁴ (1992), que não notou nenhum intercanal e nem canal recorrente.

Devemos ter cuidado com a abertura do forame apical, pois, ao contrário do que muitos cirurgiões-dentistas pensam, ele se encontra coincidente com o ápice dental. Em nosso estudo encontramos, em 7% abertura desses para vestibular; 1% para lingual; 2% para distal; 44% para apical. Çaliskan et al.³ (1995) encontraram 41,51% abrindo-se para lateral e 58,49% para o centro do ápice, diferenciando-se do presente trabalho. Ricucci¹⁹ (1998) mostra em sua revisão da literatura que os resultados na população em geral mostraram um insucesso em mais de 50% dos casos, porque os forames apicais terminavam não coincidindo com o ápice.

CONCLUSÕES

1 - A diafanização mostrou ser um excelente método de estudo para o conhecimento das possíveis variações anatômicas, fator indispensável para o especialista .

2 - 74% dos dentes estudados apresentaram um canal; 23%, dois canais; e 3%, três canais radiculares.

3 - Os canais secundários estão presentes em 57% ; os canais laterais, em 6% e os cavos inter-radulares, em 4% das amostras. Os deltas apicais foram evidenciados em 28% e a permeabilidade dentinária em 64 % dos espécimes.

Atrás
Diego Coelho LORENZONI, Willian Grassi BAUTZ, Rafael Vago CYPRIANO, Eduardo Felipe Paz SCÁRDUA,

Na frente
Priscila Souza de Oliveira, Mariana Lordello BUAIZ, Rogério Albuquerque AZEREDO, Karine de Jesus Cirne de ALBUQUERQUE, José Valter



This research used 103 human first lower premolar submitted to macroscopic cuts and clarifying technique to show the internal anatomy of radicular canal system. We have noticed that 74% of the analyzed specimen presented one canal; 23% presented two canals and 3% had three canals. The secondary canals were in 57% of them whereas 6% presented lateral canals.

UNITERMS: radicular canals; premolar; clarifying technique

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APRILE, H.; FIGUN, M. D.; GARINO, R. R. **Anatomia odontológica**. 2. ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1956, p. 369-525. (. cap. 10)
2. AZEREDO, R. A. et al. Contribuição ao estudo do canal radicular de incisivos inferiores utilizando-se de cortes macroscópicos e da diafanização. **Rev. Odont. UFES**, Vitória, v. 1. n. 1, p. 48-53, jan/jun 1999.
3. ÇALISKAN, M. K. et al. Anatomy of human permanent teeth in a Turkish population. **J. Endod.** Chicago, v. 21. n. 4, p. 200-204, 1995.
4. DE DEUS, Q. D. **Endodontia: Topografia da cavidade pulpar**. 5. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992, p. 11-63.
5. DEL CARO, E. L. **Anatomia do sistema de canais radiculares de molares superiores: estudo utilizando os raios X e a diafanização**, 1997. 67p. Monografia (Especialização em Endodontia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 1997.
6. DELLA SERRA, O.; FERREIRA, F. V. **Anatomia dental: cavidade pulpar**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1981, p. 194-221.
7. FERNANDES MOÇA, L. B. **Estudo comparativo da anatomia interna de canais radiculares de pré-molares inferiores utilizando-se raios X e diafanização**. 1993. 37p. Monografia (Especialização em Endodontia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 1993.
8. FIGÚN, M. E.; GARINO, R. R. **Anatomia odontológica funcional e aplicada**. 2. ed. São Paulo: Panamericana, 1989, p. 231-460.
9. INGLE, J. D., et al. Preparação da cavidade endodôntica. In: _____. **Endodontia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1979, p. 96-204.
10. KIRKHAM, D. B. The location and incidence of accessory pulpal canals in periodontal pockets. **J. Am. Dent. Assoc.** n. 91, 1975, p. 353-356.
11. LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M. **Endodontia: tratamento de canais radiculares**. 2. ed. São Paulo: Panamericana, 1991, p. 01-18.
12. MADEIRA, M. C. Dados anatômicos antropológicos sobre a raiz do dente pré-molar inferior. **Rev. Fac. Odontol.** Lins, v. 6, n. 1, p. 07-11, jan /jul. 1993.
13. MILANO, N. F. et al. Morfologia endodôntica de caninos e pré-molares inferiores. **Rev. Fac. Odontol.** Porto Alegre, v. 32, n. I, 1991, p. 25-26, jul.
14. OLIVEIRA, S. H. G. et al. Incidência de bifurcação no canal radicular de incisivos inferiores. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 53, n. 3, p. 209-12, mai. /jun 1999.
15. PAIVA, J. G. de; ANTONIAZZI, J. H. **Endodontia: Bases para a prática clínica**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1991, p. 455-483.
16. PÉCORA, J. D. et al. Estudo da anatomia interna e do comprimento dos pré-molares inferiores humanos. **Rev Bras Odontol.** Rio de Janeiro, v. 48, n. 3, p. 3136, mai/jun. 1991.
17. PERINI, A. **Contribuição ao estudo da anatomia do sistema de canais radiculares de primeiros pré-molares inferiores, utilizando-se da diafanização**. 1998. 35p. Monografia (Especialização em Endodontia) - Faculdade de Odontologia de Campos, Campos, 1998.
18. PICOSSE M. **Anatomia Dentária: Cavidade Pulpar**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 1983, p. 77-92.
19. RICUCCI, D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation. Part I. Literature Review. **Int. End. Journal**, v. 31, p. 384-93, 1998.
20. RIOS, L. V. Configuração interna dos pré-molares. **Rev. Gaúcha Odontol**, Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 101-105, mar./abr. 1998.
21. VERTUCCI, F. J. In: BURNS, R. C.; BUCHANOV, L. S. Morfologia dentária e cavidades de acesso. In: COHEN, S.; BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997, p. 132-176.

AVALIAÇÃO CLÍNICA, RADIOGRÁFICA CONVENCIONAL E SISTEMA DIGORA NO COMPORTAMENTO DE DUAS PASTAS UTILIZADAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES DECÍDUOS.

CLINICAL EVALUATION, CONVENTIONAL RADIOGRAPHIC AND "DIGORA" DIGITAL SYSTEM IN THE ASSESSMENT OF TWO PASTES USED ON DECIDUOUS TEETH ENDODONTIC TREATMENT

Celina de Oliveira CASTRO*
Sogígenes Victor BENFATTI**
João BAUSELLS**
Gilberto Aparecido COCLETE***
Sebastião Marcos Ribeiro de CARVALHO****

Comparamos, o comportamento de duas pastas, em exames clínicos, radiográficos convencionais como o uso da Densidade Radiográfica e Densidade Radiográfica Invertida pelo Sistema Digora. Foram avaliados 30 molares decíduos em crianças com idade entre três e sete anos, divididos em dois grupos com 15 dentes tratados com as pastas: GUEDES-PINTO e RIFKIN. Os resultados mostraram que as duas pastas se comportaram bem quando avaliadas clínica e radiograficamente, não havendo alterações estatisticamente significantes nas variáveis estudadas. Concluímos que elas podem ser utilizadas no tratamento de canal de dentes decíduos.

UNITERMOS: tratamento endodôntico; dentes decíduos; densidade radiográfica; imagem digitalizada.

INTRODUÇÃO

Dentes decíduos, muitas vezes extraídos por apresentarem processos pulpares inflamatórios ou infecciosos ocasionados por cáries extensas, atualmente, pelas opções de tratamento, podem permanecer na arcada dentária, cumprindo a sua missão até a época normal de esfoliação. A conservação desses dentes com a combinação de medicamentos deve ser cada vez mais estudada.

Pesquisas experimentais demonstraram que dentes decíduos com comprometimento pulpar associado à infecção dos tecidos periapicais determinam, muitas vezes, alterações nos dentes sucessores permanentes (BINNS, ESCOBAR⁶, 1967; MATSUMIYA¹⁸, 1968; CURZON, ROBERTS, KENNEDY⁹, 1997).

Analisando os trabalhos de Barker, Lockett¹ (1971); Rifkin²² (1980); Guedes Pinto, Paiva, Bozzola¹⁴ (1981); Rifkin²³ (1982); Garcia-Godoy¹² (1987); Faraco Junior¹¹ (1996) e Nery¹⁹ (1999), verificamos que outras tentativas de tratamento

endodôntico nos molares decíduos com polpa severamente infectadas devem ser colocadas em prática e analisadas não somente por meio de aspectos clínicos e radiográficos convencionais, mas também com imagens digitalizadas.

O presente estudo objetiva analisar, comparativamente, o comportamento das áreas dos tecidos que envolvem molares decíduos com comprometimento pulpar, ao serem submetidos à ação de duas pastas obturadoras de canais radiculares utilizadas em tratamentos endodônticos, Guedes-Pinto e Rifkin; visando sempre e cada vez mais ao sucesso destas técnicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente trabalho foram utilizados 30 molares decíduos humanos, com necrose pulpar. Foram utilizadas dentes de crianças de três a sete anos. Todos os dentes foram radiografados com filme periapical número 2, Kodak Ektaspeed Plus e com

*Professora Assistente da Disciplina de Odontopediatria da Faculdade de Ciências Odontológicas da Universidade de Marília-UNIMAR.
Endereço para contacto: Rua 24 de Dezembro, 835. Fone: (14) 4335852.
E-mail: celina-castro@bol.com.br

**Professores do Programa de Pós-Graduação de Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências Odontológicas da Universidade de Marília-UNIMAR.

***Professor Doutor da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, UNESP-Araçatuba/S.P.

****Professor Doutor do Programa de Pós Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências Odontológicas-UNIMAR.

o auxílio do posicionador de filmes radiográficos tipo Han-Shin, antes da intervenção para avaliação diagnóstica.

O aparelho de Raio X utilizado foi Yoshida 10 mA e 6 Kv, com o tempo de exposição 0,2 segundos. O processamento das radiografias foi realizado manualmente e as soluções reveladora e fixadora utilizadas foram as, específicas para o processamento da marca Kodak. A revelação das radiografias foi realizada numa temperatura de 25° C durante 2 minutos e meio; enxágüe rápido em água limpa em 20 segundos e fixação durante 5 minutos; a lavagem final em água corrente por 5 minutos e secagem natural. Os dentes selecionados foram divididos em 2 (dois) grupos:

do conteúdo da câmara pulpar com irrigação abundante com tergensol e furacin ; localização dos canais radiculares com limas adaptadas e odontometria; colocação de Endo-PTC na câmara coronária; gotejamento contínuo de líquido de Dakin.

Preparo dos canais com limas adaptadas; irrigação final com tergensol - furacin; secagem dos canais com cones de papel absorvente; obturação dos canais com a pasta composta por partes iguais de Iodofórmio-paramonoclorofenol canforado e rifocort e introduzidos com lentulo adaptado, e movimentado manualmente; selamento da cavidade com cimento de óxido de zinco e eugenol; radiografia de verificação e controle do tratamento realizado; res-

GRUPOS	PASTAS	COMPOSIÇÃO
GRUPO 1 (15 dentes)	Pasta Guedes-Pinto	Iodofórmio
		Rifocort
		Paramonoclorofenol canforado
		PMCC.....2,025 %
GRUPO 2 (15 dentes)	Pasta KRI	Canfona.....4,36 %
		Mentol.....1,215 %
		Iodofórmio.....20,8 %

TABELA 1 - Composição das pastas

Para ambos os grupos, foram realizadas observações clínicas e radiográficas durante o período de 12 meses. A cada intervalo de 3 meses, foram tomadas radiografias para avaliação de possíveis alterações. Neste estudo, as limas tipo Kerr, assim como o lentulo utilizados receberam um corte na região do cabo para diminuição em torno de 12 mm de tamanho, adaptando melhor nas medidas dos canais radiculares dos dentes decíduos .

Todos os procedimentos foram executados sob anestesia local.

Grupo 1- Pasta Guedes-Pinto: Isolamento absoluto com dique de borracha e grampos nº 00 e nº 14A; Antissepsia do campo operatório com álcool iodado a 0,3%; abertura coronária com pontas diamantadas tronco cônica nº 1031; esvaziamento

tauração definitiva (amálgama ou coroa metálica).

Grupo 2 - técnica proposta por Rifkin (1980): 1ª sessão:

Isolamento absoluto com dique de borracha* e grampos** nº 00 e nº 14A; abertura coronária, com pontas diamantadas tronco crônica nº 1031; esvaziamento do conteúdo da câmara coronária com irrigação com Líquido de Dakin; localização dos condutos radiculares com limas adaptadas e odontometria; irrigação com água de cal e aspiração; secagem dos canais com cones de papel absorventes; curativo de demora com cones de papel absorvente umedecido em paramonoclorofenol canforado; colocação de uma bolinha de algodão estéril; selamento provisório da cavidade com cimento de óxido de zinco e eugenol (IRM).

2ª sessão: Realizado após o intervalo de 7 dias:

Isolamento absoluto: com dique de borracha e grampos nº00 e nº 14A; remoção do selamento provisório com brocas para alta rotação tronco cônica nº 1031; remoção do curativo de demora com instrumentos próprios; obturação dos canais com pasta Kri (RIFKIN, 1980). A consistência dessa pasta foi cremosa e levada para dentro dos canais com lentulo adaptado, e movimentado manualmente; colocação de uma base definitiva com cimento de óxido de zinco e eugenol (IRM); restauração definitiva (amálgama ou coroa metálica).

Para análise das radiografias, utilizou-se, para o processamento dos dados, o Software Digora for Windows 5.1, um computador Pentium 233 MMX, 64 MB de memória RAM, 2.0 GB de capacidade em Winchester, disquete marca Maxell 3, placa de vídeo de 2MB e um monitor modelo Sony Multiscaan 17 sf, gerenciado pelo software Microsoft Windows 3.11. Para captura de imagem dos filmes radiográficos e transmissão à memória do computador, usou-se um Scanner de mesa Scanjet 4C/T da Hewlett Packard (fig. 2), tendo como acessório um leitor de transparência, incluindo uma lâmpada permitindo a varredura da imagem e a digitalização do filme radiográfico. Para a leitura da densidade radiográfica foi utilizado o software Digora for Windows, versão 1.51 da Soredex - Orion Corporation, (fig. 1).

Uma imagem digital de boa qualidade é formada por centenas de milhares de pixels. Cada um deles contendo um número de cinza. À escala de cinza denominamos densidade radiográfica. Com esse procedimento, avaliamos o êxito do tratamento.

Depois de processados, os filmes foram analisados quanto à sua densidade radiográfica no início do tratamento e após 12 meses.



Figura 1 - Digora da Soredex - Orion Corporation, Finland.

Composto pelo soldador térmico (a), leitor óptico (b) e abridor de embalagens (c).

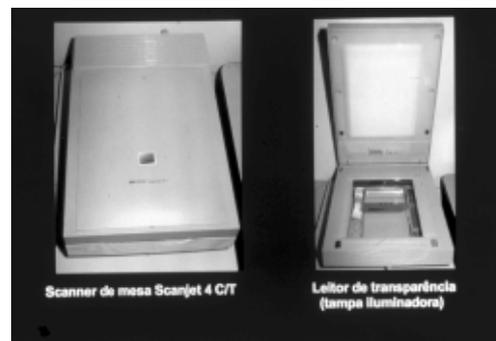


Figura 2 - Scanner de mesa Scanjet 4 C/T da Hewlett Packard (A), leitor de transparência com a tampa iluminadora aberta (B).



Figura 3 - RADIOGRAFIA INICIAL (PASTA KRI). Tela do programa Digora for Windows 1.51 que representa as medidas de densidade de uma área da radiografia digitalizada, que fornece a Densidade Radiográfica e a Densidade Radiográfica Invertida na área selecionada (A). O histograma (B) mostra a quantidade e o nível de cinza na área avaliada. (C) Fornece graficamente a densidade da área selecionada de densidade intermediária.

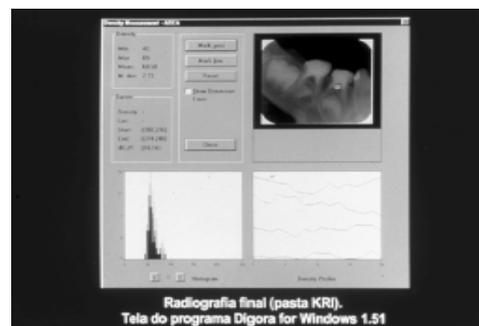


Figura 4 - RADIOGRAFIA FINAL (PASTA KRI). Tela do programa Digora for Windows 1.51 que representa as medidas de densidade de uma área da radiografia digitalizada, que fornece a Densidade Radiográfica e a Densidade Radiográfica Invertida na área selecionada (A). O histograma (B) mostra a quantidade e o nível de cinza na área avaliada. (C) Fornece graficamente a densidade da área selecionada de densidade intermediária.

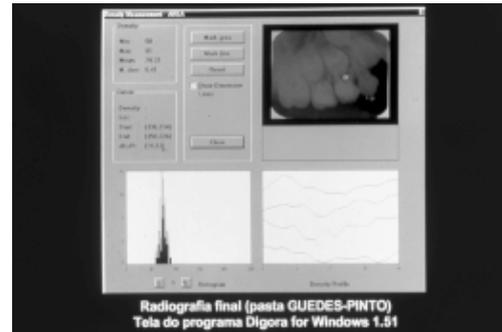


Figura 5 - RADIOGRAFIA INICIAL (PASTA GUEDES-PINTO). Tela do programa Digora for Windows 1.51 que representa as medidas de densidade de uma área da radiografia digitalizada, que fornece a Densidade Radiográfica e a Densidade Radiográfica Invertida na área selecionada (A). O histograma (B) mostra a quantidade e o nível de cinza na área avaliada. (C) Fornece graficamente a densidade da área selecionada de densidade intermediária.

Figura 6 - RADIOGRAFIA FINAL (PASTA GUEDES-PINTO). Tela do programa Digora for Windows 1.51 que representa as medidas de densidade de uma área da radiografia digitalizada, que fornece a Densidade Radiográfica e a Densidade Radiográfica Invertida na área selecionada (A). O histograma (B) mostra a quantidade e o nível de cinza na área avaliada. (C) Fornece graficamente a densidade da área selecionada de densidade intermediária.

RESULTADOS

Os nossos resultados estão sintetizados nas tabelas que apresentamos a seguir:

Períodos	Alterações Clínicas:					
	Ausência	%	Presença	%	Total	%
Inicial	13	86,7	2	13,3	15	100,0
3 meses	15	100,0	0	-	15	100,0
6 meses	15	100,0	0	-	15	100,0
9 meses	15	100,0	0	-	15	100,0
12 meses	15	100,0	0	-	15	100,0

TABELA 2- Alterações clínicas verificadas durante o período do estudo com o uso da pasta Guedes- Pinto. (Grupo 1).

Na tabela 2, verificamos que durante os períodos de tratamento com o uso da pasta GUEDES-PINTO, no período inicial, houve alterações clínicas em dois

dentes (13,3%); nos demais períodos, ausência em todos os 15 dentes (100,0%).

TABELA 3 – Alterações clínicas verificadas durante o período do estudo com o uso da pasta KRI. (Grupo 2).

Períodos	Alterações Clínicas				Total	%
	Ausência	%	Presença	%		
Inicial	13	86,7	2	13,3	15	100,0
3 meses	15	100,0	0	-	15	100,0
6 meses	15	100,0	0	-	15	100,0
9 meses	15	100,0	0	-	15	100,0
12 meses	15	100,0	0	-	15	100,0

Na tabela 3, verificamos que durante os períodos de tratamento com o uso da pasta KRI, houve, no período inicial, alterações clínicas em dois den-

tes (13,3%) nos demais períodos, ausência em todos os 15 dentes (100,0%).

Período	Alterações Radiográficas								Total	%	
	Aumento	%	Redução Parcial	%	Redução total	%	Sem Alteração	%			
3 meses	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	15	100,0
6 meses	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	15	100,0
9 meses	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	15	100,0
12 meses	-	-	2	13,3	8	53,4	5	33,3	100,0	15	100,0

TABELA 4 – Alterações radiográficas dos processos infecciosos durante o período do estudo com o uso da pasta GUEDES-PINTO. (Grupo 1).

Na tabela 4, verificamos que durante os períodos de tratamento com o uso da pasta Guedes-Pinto, nos períodos inicial, 3, 6 e 9 meses não houve alterações radiográficas em 100% dos dentes; no perío-

do de 12 meses, redução parcial em 2 dentes (13,3%), redução total em 8 dentes (53,4%) e falta de alteração em 5 dentes (33,3%).

TABELA 5 - Alterações radiográficas dos processos infecciosos durante o período do estudo com o uso da pasta KRI, Grupo 2.

Período	Alterações Radiográficas									
	Aumento	%	Redução Parcial	%	Redução total	%	Sem Alteração	%	Total	%
3 meses	-	-	-	-	-	-	15	100,0	15	100,0
6 meses	-	-	-	-	-	-	15	100,0	15	100,0
9 meses	-	-	-	-	-	-	15	100,0	15	100,0
12 meses	-	-	2	13,3	8	53,4	5	33,3	15	100,0

Na tabela 5, verificamos que durante os períodos de tratamento com o uso da pasta KRI, não houve nos períodos inicial, 3, 6 e 9 meses não houve alterações radiográficas em 15 dentes (100,0%); no

período de 12 meses, houve redução parcial em 2 dentes (13,3%), assim como existiu redução total em 8 dentes (53,4%) e não houve alteração em 5 dentes (33,3%).

Variável	Média	DP	Média do Δ	DP do Δ	$t_{calc} \text{ gl}=9$	p	Resultado
DR Guedes-Pinto inicial	45,1	12,7	-16,2	19,8	-2,990	0,029	Signif.
DR Guedes-Pinto final	61,3	23,0					
DRi Guedes-Pinto inicial	200,0	12,8	16,2	19,8	2,990	0,029	Signif.
DRi Guedes-Pinto final	183,8	25,1					

TABELA 6 - Comparação entre os momentos iniciais e finais observados na densidade radiográfica (DR) e na densidade radiográfica invertida (DRi) no tratamento com a pasta GUEDES PINTO, Grupo 1.

Observamos na tabela 6 que o resultado do teste t foi significativo no nível de significância de 5%. Isso demonstrou diferença estatisticamente significativa, entre os resultados tanto da Densidade Radiográfica (DR)(p= 0,029), quando da Densidade Radiográfica Invertida (DRi), (p=0,29) para a pasta Guedes Pinto. No final do tratamento, ocorreram maior densidade radiográfica (DR) e menor densidade radiográfica invertida (DRi).

dade Radiográfica Invertida (DRi), (p=0,29) para a pasta Guedes Pinto. No final do tratamento, ocorreram maior densidade radiográfica (DR) e menor densidade radiográfica invertida (DRi).

Variável	Média	D.P	Média da Δ	D.P da Δ	$t_{\text{calc}}; \text{gl}=9$	p	Resultado
DR KRI Inicial	57,4	25,7	-16,2	20,8	-2,499	0,036	Signif.
DR KRI final	73,6	35,3					
DRI KRI inicial	198,0	25,8	16,2	20,8	-2,499	0,036	Signif.
DRI KRI final	181,8	35,4					

TABELA 7 - Comparação entre os momentos iniciais e finais observados na densidade radiográfica (DR) e na densidade radiográfica invertida (Dri) no tratamento com a pasta KRI, Grupo 2.

Observamos na tabela 7 que o resultado do teste t foi não significante ($p= 0,036$) no nível de significância de 5%, demonstrando diferença estatisticamente significativa, ($p= 0,036$) no nível de 5%, entre os resultados tanto da Densidade Radiográfica

(DR) como da Densidade Radiográfica Invertida (Dri), para a pasta KRI.

Na tabela 8 estão realizadas as comparações dos momentos finais entre as pastas em estudo.

Variável	Média	D.P Combinado	$t_{\text{calc}}; \text{gl}=18$	p	Resultado
DR Guedes Pinto-final	61,3	13,3	0,923	0,368	Não signif.
DR KRI final	73,6				
DRI Guedes Pinto final	198,1	12,8	1,271	0,220	Não signif.
DRI KRI final	181,8				

TABELA 8 - Comparação dos momentos finais observados na densidade radiográfica (DR) e na densidade radiográfica invertida (Dri) entre a pasta GUEDES-PINTO e Pasta KRI.

Observamos na tabela 8 que o resultado do teste t foi não significante no nível de significância de 5%, pois não houve diferença estatística entre os resultados tanto da Densidade Radiográfica (DR), ($p=0,368$) como da Densidade Radiográfica Invertida (Dri), ($p=0,220$) para os dois grupos.

DISCUSSÃO

Benfatti, Toledo³ (1966) e Benfatti, Andrioni, Toledo² (1967) realizaram estudos analisando a disposição anatômica dos canais radiculares de molares decíduos por meio do método de diafanização.

Observaram que era grande a proporção dos molares decíduos que não favoreciam a terapêutica dos canais, em face da complexidade topográfica. Outro fator citado por Couto, Silva⁸ (1973) é que a topografia da câmara pulpar e a curvatura das raízes, especialmente dos molares, e a risólise nem sempre ocorre de forma homogênea, dificultando a manipulação e obturação do canal radicular.

Ainda em relação às dificuldades mecânicas da limpeza dos condutos radiculares dos dentes decíduos, Bengtson, Guedes Pinto, Bengtson⁴ (1983), afirmam que a longitude canalicular não coincide

com a longitude radicular, dificultando a condutometria. Este detalhe vem de encontro às nossas observações clínicas pois, numerosas vezes, dificuldades de instrumentação no tratamento estão presentes, associadas ao comportamento do pequeno paciente.

Tagger, Sarnat²⁷ (1984) utilizaram na terapia endodôntica de dentes decíduos infectados instrumentos endodônticos curtos para evitar algum dano aos germes dos dentes permanentes e facilitar o manuseio da aparelhagem. Utilizamos em nosso estudo, instrumentos nessas condições, o que facilitou e contribuiu para a melhor manipulação e limpeza dos canais radiculares.

Inúmeros trabalhos têm colocado à disposição da prática da Odontopediatria uma infinidade de propostas. Vários trabalhos relatam experiências com o emprego da pasta KRI em tratamentos endodônticos de dentes decíduos (BARKER, LOCKETT¹, 1971b; RIFKIN^{22,23}, 1980-1982; GARCIA-GODOY¹³, 1987; RANLY, GARCIA-GODOY²⁰, 1991; HOLAN, FUKS¹⁵ 1993 e FUKS¹², 1996).

A maioria dos autores acima mencionados obteve resultados semelhantes aos nossos, relacionados com a velocidade da reabsorção da pasta KRI e concluíram que a absorção da pasta a partir do ápice do dente é um sinal de sucesso do material empregado em dentes decíduos com polpas infectadas de maneira irreversível. Rifkin^{22,23} (1980;1982) e Fuks¹² (1996) enfocaram que a mistura de iodofórmio, cânfora, paramonoclorofenol canforado e mentol (pasta KRI) é reabsorvida rapidamente e não apresenta efeitos desfavoráveis sobre os dentes sucessores quando usada como medicamento em dentes decíduos abcedados, como foi observado em nosso trabalho.

O tratamento endodôntico realizado por nós com a pasta KRI obteve resultados clínicos e radiográficos mais satisfatórios quando comparados aos tratamentos de outros autores já citados, talvez devido ao fato de realizarmos em duas sessões. A primeira sempre precedida do curativo de demora com paramonoclorofenol canforado.

Com o objetivo de verificar o potencial de diferentes fármacos utilizados no aumento da permeabilidade dentinária, Robazza, Paiva, Antoniazzi²⁴ (1981) relataram que a substância Endo-PTC foi a mais atuante, permitindo uma maior penetração da medicação intracanal, conseqüentemente aumentando a sua efetividade. Esses resultados foram confirmados por Bengtson, Bengtson, Guedes-Pinto⁵ (1992).

Essa técnica foi melhor descrita por Guedes-Pinto, Paiva, Bozzola¹⁴ (1981), que associando o iodofórmio ao paramonoclorofenol canforado, no sentido de potencializar sua ação antisséptica e para atenuar uma possível reação inflamatória pós-tratamento endodôntico, introduziram o Rifocort. A substância Endo-PTC, bem como o detergente tergentol-furacin, foram introduzidas com o objetivo de melhorar a limpeza mecânica. A pasta testada se mostrou bem tolerada pelos tecidos, o que ficou caracterizado pela discreta reação inflamatória causada e, de acordo com estes autores, possui ótima propriedade antisséptica, radiopaca, totalmente reabsorvida, não interferindo, desse modo, no processo de rizólise do dente decíduo e também na erupção do dente permanente.

As imagens digitais foram comparadas do início do tratamento com a imagem do final do tratamento por meio das densidades radiográficas do programa Digora, o que nos permitiu avaliar a Densidade Radiográfica e a Densidade Radiográfica Invertida. Essas condições nos levaram a utilização de um processamento radiográfico padronizado, conforme descrito na metodologia, ou seja, processamento manual com manutenção uniforme dos tempos de revelação, fixação e lavagem, bem como da temperatura. Isso pôde produzir resultados superiores aos outros métodos pela facilidade de controle descrito por Thunthy, Fostier; Knapp²⁹ (1997), Rueger, Warner²⁵ (1981), Thunthy, Weinberg³⁰ (1984) e Coclete⁷ (1999). Ainda esses autores afirmam que os fatores densidade e contraste são os ideais quando as imagens são processadas padronizadamente.

Os resultados das imagens radiográficas digitalizadas, tabela 6, evidenciam significância ao nível de 5% para os momentos iniciais e finais da densidade radiográfica e da densidade radiográfica invertida.

Na tabela 7, os momentos iniciais e finais não foram significantes em relação à densidade radiográfica, mas nos momentos iniciais e finais, quanto à densidade radiográfica invertida, mostraram-se significantes ao nível de significância de 5%.

Na tabela 8 foram realizados comparações finais entre as pastas em estudo, e os resultados demonstraram que a diferença estatística entre ambas não foi significativa ao nível de 5%.

Apesar de não podermos comparar nossos resultados radiográficos de imagem digitalizada com outros estudos, podemos notar que os resultados radiográficos entre as técnicas convencionais e a técnica de imagem digitalizada foram coerentes.

CONCLUSÕES

Por meio da metodologia empregada, dos resultados obtidos e da literatura consultada, podemos concluir:

1. Os dentes com canais tratados endodonticamente com as pastas estudadas apresentaram resultados similares em relação às alterações clínicas.

2. As alterações radiográficas dos processos infecciosos durante o período de estudo foram semelhantes.

3. O Grupo 1 e Grupo 2 demonstraram, com os resultados obtidos pelas imagens digitalizadas, que os momentos iniciais e finais da densidade radiográfica e densidade radiográfica invertida foram significantes.

4. Os grupos 1 e 2 demonstraram pelos resultados obtidos que a densidade radiográfica e a densidade radiográfica invertida não foram significantes nos momentos finais das imagens digitalizadas

5. Ambas as pastas podem ser utilizadas no tratamento de dentes decíduos com bons resultados.



Celina de Oliveira CASTRO - Professora Assistente da Disciplina de Odontopediatria da Faculdade de Ciências Odontológicas da Universidade de Marília-UNIMAR.

We have comparatively analyzed the results of two pastes used in clinical and conventional radiographic tests by using radiographic density and inverted radiographic density through Digora system. Thirty deciduous molars were assessed in children ranging from 3 to 7 years old, divided in two groups with 15 teeth treated with the respective pastes: GUEDES-PINTO and RIFKIN. The results showed that the two pastes were well accepted when clinically and radiographically assessed with no significant statistically differences on the studied variables. We came to the conclusion that both pastes can be used on deciduous root treatment.

UNITERMS: endodontic treatment; deciduous teeth; radiographic density; digitalized image.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARKER, B. C. W.; LOCKETI, B. C. Utilization of the mandibular premolars of the dog for endodontic research. **Aust. Dent. J.**, Sidney, v. 16, n 6, p. 280-286, DEC. 1971b.
- BENFATTI, S. V.; ANDRIONI, J. N.; TOLEDO, O. A. Estudo morfológico dos ápices radiculares de molares decíduos. **Arq. Cento Est. Fac. Odont.**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 7-16, fev 1967.
- BENFATTI, S. V.; TOLEDO, O. A. Topografia dos canais radiculares dos molares decíduos. **Rev. Fac. Odont. Araçatuba**, v. 2, n. 1-2, p. 104-21. jan/fev. 1966.
- BENGTSON, A. L.; GUEDES-PINTO, A. C.; BENGTSON, N. G. Estudo "in vitro" do índice de permeabilidade dentinária, após a instrumentação e a utilização de medicamentos de desinfecção e limpeza dos canais radiculares em dentes decíduos. **Rev Ass Paul Cir Dent**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 272-279., 1983.
- BENGTSON, A. L.; BENGTSON, N. G.; GUEDES-PINTO, A. C. Pulpotomia em dentes decíduos com o emprego da pasta Guedes-Pinto - observação clínica e radiográfica. **Rev. Odontopediatr.** São Paulo, v. 1, n. 1, p. 5-13. jan./mar. 1992.
- BINNS, W. H.; ESCOBAR. A. Defects in permanent teeth following pulp exposure of primary teeth. **ASDC J. Dent. Child**, v. 34, n. 1, p. 4-14, jan. 1967.
- COCLETE, G. **Avaliação da solução Kodak XK-I quando utilizada na processadora T4, da Dupont, quanto às densidades ótica e radiográfica, analisadas pelo fotodensitômetro MRA e pelo sistema digital Digora.** 1999. Tese (Doutorado)- Faculdade de Odontologia da UNESP- Bauru, 1999.
- COUTO, G. B; SILVA, G. Tratamento endodôntico e a morfologia canalicular de dentes decíduos e permanentes: estudo comparativo. **Rev. Fac. Odont. Pernambuco**, São Lourenço da Mata, v. 3, n. x, p. 91-96, fev. 1971-1973.
- CURZON, M. E. J.; ROBERTS, J. F.; KENNEDY, D. B. **Dentística operatória pediátrica.** 4.ed. São Paulo: Premier, 1997.
- DUNN, S. M.; KANTOR, L. Digital radiology: facts and fictions. **J. Am. Dent. Ass.**. Chicago. v. 125, n. 3, p. 241-248, Dec. 1993
- FARACO JÚNIOR, L. M. **Estudo histopatológico da reação dos tecidos periapicais de cães submetidos à ação de duas técnicas utilizadas na terapia endodôntica de dentes decíduos com polpa necrosada.** 1996. 116f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Odontologia da UNESP. Araçatuba, 1996.

12. FUKS, A. B. **Terapia pulpar na dentição decídua: odontopediatria**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas. 1996. p. 356-370.
13. GARCIA-GODOY, F. Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. **ASDC J. Dent. Child**, Chicago, v. 54, n. 1, p. 30-34, jan/feb. 1987.
14. GUEDES-PINTO, A.C.; PAIVA, J. G.; BOZZOLA, J. R. Tratamento endodôntico de dentes decíduos com polpa mortificada. **Rev. Ass Paul Cir Dent**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 240-245, mai./jun. 1981.
15. HOLAN, G.; FUKS, A. B. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. **Ped. Dent.**, v. 15, n. 6, p. 403-407, nov/dec. 1993.
16. KASHIMA, I. Computed radiography with photostimulate phosphor in oral and maxillofacial radiology. **Oral Surg**, St. Louis, v. 80, n. 5, p. 577-598, Nov. 1995.
17. KIRCOS, L. T.; STATINEC, M.; CHOU, L. Effect of developer temperature changes on the sensitometric properties of direct exposure and screen-film imaging systems. **Dentomaxillofac. Radiol.**, v. 18, n. 1, p. 11-14, feb. 1988.
18. MATSUMIYA, S. Experimental pathological study on the effects of treatment of infected root canals in the deciduous tooth on growth of the permanent tooth germ. **Int. Dent. J.**, v. 18, n. 3, p. 546-559, sept. 1968.
19. NERY, R. S. **Avaliação do comportamento histomorfológico de dentes decíduos de cães, após biopulpectomia e obturação dos canais radiculares com diferentes materiais**. 1999. 253f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia da UNESP. Araçatuba. 1999.
20. RANLY, D. M.; GARCIA-GODOY, F. Reviewing pulp treatment for primary teeth **JADA**. Chicago, v. 122, n. 6, p. 83-85, sept 1991.
21. RIBEIRO, A.; TAVANO, O.; PEREIRA. Avaliação do comportamento da solução processadora Hexa, e de sua degradação. através do método sensitométrico. **Rev. Fac. Odont.**, Bauru, v. 2, n. 2, p. 68-73, abr./jun. 1994.
22. RIFKIN, A. A simple, effective, safe technique for the root canal treatment of abscessed primary teeth. **ASDC J. Dent. Child**. Chicago, V. 47, n. 6, p. 435-441, nov./dec. 1980.
23. _____. The root canal treatment of abscessed primary teeth a three to four year follow-up. **ASDC J. Dent. Child**. Chicago, v. 49, n. 6, p. 428-431, Nov/.Dec. 1982.
24. ROBAZZA, C. R. C.; PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H. Variações na permeabilidade da dentina radicular quando do emprego de alguns fármacos auxiliares do preparo endodôntico. **Rev. Ass. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 528-533, dez. 1981.
25. RUEGER, A. E.; WARNER, B. W. Radiographic processing for optimum quality. **J. Mo. Dent. Assoc.**, Jefferson Cit, v. 61, n. 3, p. 33-36, may/jun. 1981.
26. SILVEIRA, M. M. F. Estudo da solução Kodak para raios X (líquido concentrado) utilizada para filmes radiográficos periapicais: avaliação de sua degradação e modificações de pH e cor. **Est. Cult.**, v. 13, n. 2, p. 76-82, jul./dez. 1983.
27. TAGGER, E.; SARNAT, E. Root canal therapy of infected primary teeth. **Acta Odont. Ped.**, Santo Domingo, v. 5, n. 2, p. 63-66, dec. 1984.
28. TAVANO, O.; SILVEIRA, M. M. F. Avaliação da solução Kodak para raios X (líquido concentrado) usada como revelador rápido. **Enc. Bras. Odont.**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 24561, 1984.
29. THUNTHY, K. H.; FORTIER, A. P.; KNAPP, B. Automatic processing in the dental office. **Quint. Int.**, Berlin, v. 8, n. 9, p.75-79, sep. 1977.
30. THUNTHY, K. H.; WEINBERG, R. Effects of solutions depletions on films developed in the Peri-Pro automatic processor. **Oral Surg**, St. Louis, v. 57, n. 1, p. 102-105, jan. 1984.
31. VANDRÉ, R. H.; WEBBER, R. L. Future trends in dental radiology. **Oral Surg**, St. Louis, v. 80, n. 4, p. 471-478, oct. 1995.

REIMPLANTE DENTAL TARDIO APÓS TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE RADICULAR COM SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO A 2%, SEGUIDO DE FLUORETO DE ESTANHO À 1% E RIFAMICINA SÓDICA. ESTUDO MICROSCÓPICO EM RATOS. *

LATE DENTAL REPLANT AFTER ROOT SURFACE TREATMENT WITH 2% SODIUM HYPOCHLORITE FOLLOWED BY 1% STANNOUS FLUORIDE AND SODIC RIFAMYCIN. MICROSCOPIC STUDY ON RATS

Tetuo OKAMOTO **

Traumatismos diversos como quedas, acidentes automobilísticos ou a prática de esportes podem provocar a avulsão de dentes. Ocorrendo a avulsão, o dente deve ser replantado sempre que possível, mesmo em casos de prognóstico pouco favorável. Numerosos trabalhos clínicos e experimentais vêm sendo realizados sobre o assunto, com o intuito de adequar métodos que possibilite a permanência do dente replantado no arco dental por um período prolongado. No presente trabalho, foi analisado o processo de reparo do implante dental tardio de incisivo superior de rato após a remoção do ligamento periodontal com solução de hipoclorito de sódio a 2%, seguido de tratamento com solução de fluoreto de estanho a 1% e rifamicina sódica. Para tanto foram empregados 36 ratos divididos em dois grupos de 18 animais. Após anestesia geral com Pentobarbital sódico, o incisivo superior direito de cada animal foi extraído e submetido ao tratamento especificado. A seguir, os dentes foram replantados em seus respectivos alvéolos. Decorridos 10 e 60 dias do ato operatório, os animais foram sacrificados e as peças obtidas, após processamento laboratorial de rotina, incluídas em parafina para permitir a microtomia. Os cortes semi-seriados obtidos foram corados em hematoxilina e eosina e tricrômico de Masson para estudo microscópico. Os resultados obtidos mostram que a remoção do ligamento periodontal degenerado com hipoclorito de sódio e tratamento da superfície radicular com fluoreto de estanho, possibilita a manutenção da integridade do cimento e dentina.

UNITERMOS: fluoreto de estanho; hipoclorito de sódio; implante dental.

INTRODUÇÃO

Uma queda, acidentes automobilísticos ou a prática de esportes podem ocasionar a avulsão dos dentes de seus alvéolos. Isso ocorre com maior frequência, nos incisivos superiores.

Nesses casos, a terapêutica mais recomendada é o implante dental que consiste na recolocação do elemento dental em seu respectivo alvéolo, mesmo nos casos em que o prognóstico configura ser desfavorável^{1,3,14,31,35,36,37,38,39,40}.

Para a maioria dos autores o sucesso do implante dental depende da manutenção da vitalidade do ligamento periodontal^{1,7,20,25,26,33,41}.

Os remanescentes do ligamento periodontal, aderidos ao dente avulsionado, podem sobreviver e recuperar suas funções^{3,6,33}. Essa sobrevivência e recupera-

ção das funções é possível se o implante é feito antes que as células do ligamento periodontal sofram degenerações irreversíveis, caso contrário, este tecido degenerado será removido por fagocitose, o que retardará ou impedirá a reinserção.

Nos casos em que a área lesada apresenta pequenas dimensões, a parte anquilosada poderá ser reabsorvida pelo tecido adjacente íntegro e substituída por novo ligamento periodontal, após um período de 8 semanas⁴. Para Andreasen e Kristerson (1981)⁸, esse fato somente ocorrerá quando a área lesada não for maior que quatro milímetros.

A degeneração do ligamento periodontal está relacionada diretamente ao trauma, caracterizado pela remoção física de suas fibras ou pela compressão que o dente sofre na superfície radicular, durante a avulsão ou manuseio extrabucal da raiz^{3,4,8}. Outro aspecto importante é o ressecamento da super-

* Trabalho subsidiado pela Vice-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIP (Programa "Projeto Individual de Pesquisa para Docentes").

** Professor Titular da Disciplina de Cirurgia do Curso de Odontologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista (UNIP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica - Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da UNIMAR, Marília - SP.

fície radicular, como conseqüência do período extrabucal excessivamente longo^{1,2} e ao meio de conservação em que esse dente permanece durante o período extrabucal^{1,11}.

Em relação ao período extrabucal do dente a ser reimplantado, quanto menor for o tempo de permanência do dente fora do alvéolo, melhor será o processo de reparo do ligamento periodontal^{1,6,26}.

Em estudo clínico envolvendo 82 pacientes, Andreasen e Hjorting-Hansen (1966)⁶ observaram que 90% dos dentes reimplantados dentro de 30 minutos após a avulsão, não apresentaram reabsorção, enquanto somente 43% dos dentes reimplantados entre 31 e 90 minutos após a avulsão não apresentaram reabsorção. Por outro lado, os dentes reimplantados após 90 minutos, somente 7% não apresentaram reabsorção.

Microscopicamente, a permanência do dente avulsionado, em meio seco durante 15 minutos, ocasiona o aparecimento de pequenas áreas de reabsorção radicular e anquilose, com a manutenção da maior parte da superfície radicular com integridade^{18,26}.

Pequenas quantidades de fibras do ligamento periodontal com vitalidade permanecerão sobre a superfície radicular, após um período extra-bucal de 60 minutos em meio seco^{2,12,18}. Após 120 minutos em meio seco, nenhuma fibra do ligamento periodontal permanecerá com vitalidade^{1,26}.

O prognóstico de um dente reimplantado está relacionado com o tipo de reabsorção. A reabsorção inflamatória pode ser controlada ou cessada por meio de tratamento endodôntico adequado³. Por outro lado, a reabsorção por substituição apresenta grande importância na sobrevida do dente reimplantado por ser progressiva e os tratamentos preconizados, não apresentam sucesso adequado^{3,22}.

Na prática clínica, o que ocorre com maior frequência, é a procura do profissional por parte do paciente, com o dente avulsionado envolvido em gaze, algodão ou guardanapo de papel, após períodos que extrapolam a sobrevida dos remanescentes do ligamento periodontal.

Em tais condições, alguns autores tem recomendado a remoção do ligamento periodontal degenerado da superfície cementária através de uso de hipoclorito de sódio^{28,42,47}, acreditando que tal conduta reduza a incidência da reabsorção radicular²⁸.

Além disso, tem sido sugerido o uso do flúor sobre a superfície radicular, com o objetivo de aumentar a sua resistência à reabsorção^{9,15,50,51}. Alguns autores como Shulman et al (1968)⁵⁰; Selvig (1968)⁴⁵;

Björvatn e Massler (1971)⁹; Coccia (1980)¹⁵; Mahajan e Sidhu (1981)³⁰ acreditam que o fluoreto de sódio proporcione bons resultados, enquanto outros como Björvatn e Massler (1971)⁹; Björvatn *et al*, (1989)¹⁰; Selvig et al (1992)⁴⁶ sugerem que o fluoreto de estanho apresenta melhor comportamento para o controle da reabsorção radicular.

Algumas controversas existentes, justificam a realização de novos estudos para possibilitar uma melhor compreensão da interação entre a remoção do ligamento periodontal degenerado e o posterior tratamento com soluções fluoretadas para a redução da reabsorção radicular em reimplantes dentais mediatos. Além da solução fluoretada, o dente será imerso em rifamicina sódica como prevenção de uma possível contaminação bacteriana.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este projeto foram empregados 36 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar), machos, com peso entre 250 a 300 gramas, divididos em 2 grupos de 18 animais.

Os animais foram anestesiados com Pentobarbital sódico (Hypnol, Cristalia) a 3% por via intraperitoneal na dosagem de 50mg por quilograma de peso corporal.

Após a antisepsia do campo operatório, empregando polivinilpirrolidona-iodada (Glicolabor), o incisivo superior direito de cada animal foi extraído com o auxílio de instrumental especialmente adaptado por Okamoto e Russo (1973)³⁴. Após a extração, os dentes foram mantidos em meio seco durante 30 minutos.

A seguir, o dente extraído foi manipulado pela porção coronária com gaze umedecida em soro fisiológico, tendo sua papila dental e órgão do esmalte excisada com lâmina de bisturi nº11. A polpa dental foi então removida por via retrógrada empregando-se lima tipo Kerr nº15 ligeiramente curvada.

O canal e a superfície radicular foram irrigados com soro fisiológico e, na seqüência, o líquido intracanal aspirado com seringa Luer acoplada com agulha nº20x6. A secagem do canal foi concluída com cones de papel absorvente esterilizado (Keer).

A seguir os animais foram divididos em 2 grupos:

No grupo I, os dentes foram imersos em solução salina por 60 minutos e, na seqüência, após rápida passagem em rifamicina sódica (Roussel), foram reimplantados em seus respectivos alvéolos com auxílio de pinça para iridectomia.

No grupo II, os dentes foram imersos em solução de hipoclorito de sódio a 2% por um período de 30 minutos, sendo a solução renovada a cada 10 minutos. Na seqüência, foram lavados em solução salina durante 10 minutos. Em seguida, imersos em solução de fluoreto de estanho a 1% por um período de 20 minutos. Após rápida passagem em rifamicina sódica, foram reimplantados em seus respectivos alvéolos de forma semelhante ao grupo I.

Todos os animais receberam dose única de 20.000ul de penicilina G-benzatina (Fontoura Wyeth) por via intraperitoneal.

Decorridos 10 e 60 dias do ato operatório, 8 animais de cada grupo foram sacrificados por inalação de éter sulfúrico. Para a obtenção da peça, a maxila direita foi separada da esquerda, na linha mediana, com o emprego de uma lanceta. Um corte com tesoura reta na porção distal do último molar, possibilitou a obtenção da maxila direita contendo o dente reimplantado.

Os espécimes assim obtidos foram fixados com formalina a 10% e descalcificadas em solução de citrato de sódio e ácido fórmico em partes iguais³¹, seguindo-se o processamento laboratorial de rotina para a inclusão em parafina. Dos blocos obtidos, foram colhidos cortes semi-seriados com 6 micrômetros de espessura, os quais, foram corados pela hematoxilina e eosina e pelo tricrômico de Masson para estudo microscópico.

RESULTADOS

10 Dias

Grupo I - O epitélio da mucosa gengival encontra-se próximo à superfície do cimento ligeiramente abaixo da junção cimento-esmalte. O tecido conjuntivo subjacente apresenta moderado número de fibroblastos, alguns linfócitos e macrófagos.

O ligamento periodontal, notadamente junto aos terços médio e apical, mostra número de fibroblastos que se orientam paralelamente à superfície do cimento. Alguns macrófagos e linfócitos podem ser observados na região.

O cimento e a dentina apresentam, em todos os espécimes, áreas de reabsorção ativa com presença de células multinucleadas e, em alguns casos, observam-se pequenas espículas ósseas no interior do ligamento periodontal (fig.1). Em outros, o espaço do ligamento periodontal é invadido por trabéculas ósseas que partem da parede óssea alveolar (fig.2).

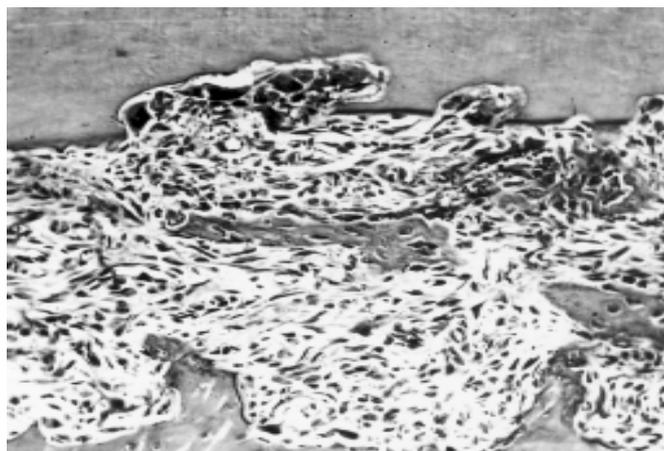


Figura 01 - Grupo I. 10 dias. Áreas de reabsorção ativa do cimento e dentina e pequenas espículas ósseas neoformadas no interior do ligamento periodontal. HE, original 160x.

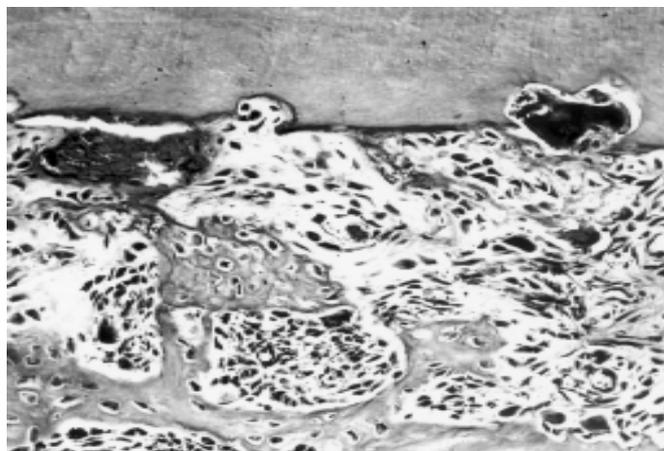


Figura 02 - Grupo I. 10 dias. Espaço do ligamento periodontal com presença de trabéculas ósseas neoformadas. HE, original 160x.

Grupo II - O epitélio da mucosa gengival mostra as mesmas características observadas no grupo anterior, o mesmo ocorrendo no tecido conjuntivo subjacente.

O ligamento periodontal, ao longo dos três terços alveolares, mostra-se bem vascularizado com moderado número de fibroblastos (fig.3). Alguns macrófagos e raros linfócitos podem ser observados na região.

O cimento e a dentina apresentam-se íntegros ao longo dos três terços alveolares. Em alguns espécimes, observam-se pequenas espículas ósseas no interior do ligamento periodontal mostrando numerosos osteoblastos em suas bordas (fig.4).

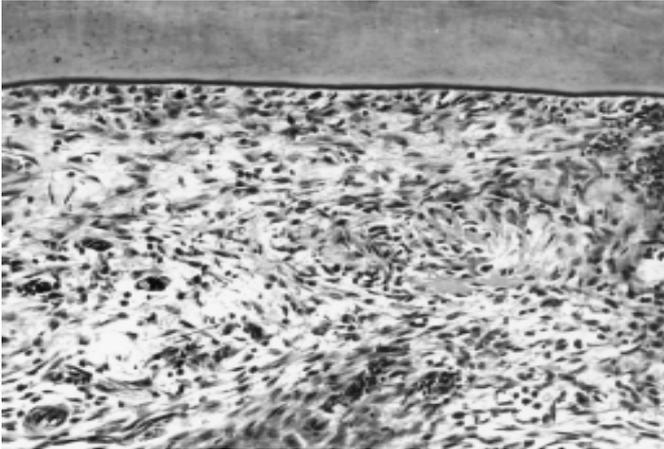


Figura 03 - Grupo II. 10 dias. Terço médio do alvéolo mostrando pequenas espículas ósseas com numerosos osteoblastos no interior do ligamento periodontal. HE, original 160x.

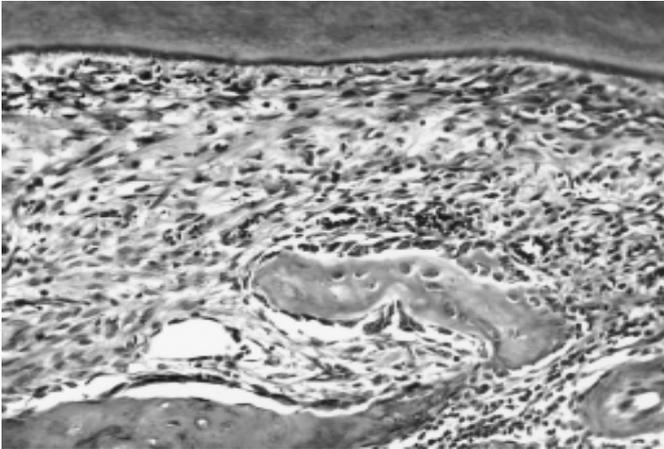


Figura 04 - Grupo II. 10 dias. Terço médio do alvéolo mostrando pequenas espículas ósseas com numerosos osteoblastos no interior do ligamento periodontal. HE, original 160x.

60 Dias

Grupo I - O epitélio da mucosa gengival, em alguns espécimes, encontra-se junto às extensas áreas de reabsorção cimento-dentinária ativa. Em outros, este epitélio encontra-se nas proximidades da dentina com extensas áreas de reabsorção.

Em alguns espécimes, o ligamento periodontal acha-se praticamente substituído por tecido ósseo neoformado ao longo dos terços cervical e médio (fig.5). Em outros, permanece com pequena quantidade ao nível dos terços médio e apical, exibindo moderado número de fibroblastos e vasos sanguíneos.

O cimento e a dentina, em alguns espécimes, exhibe extensas áreas de reabsorção ativa com presença de células multinucleadas junto aos terços cervical (fig.6) e médio. Outras vezes, observam-se

pequenas áreas de reabsorção cessada, reparada por tecido ósseo neoformado.

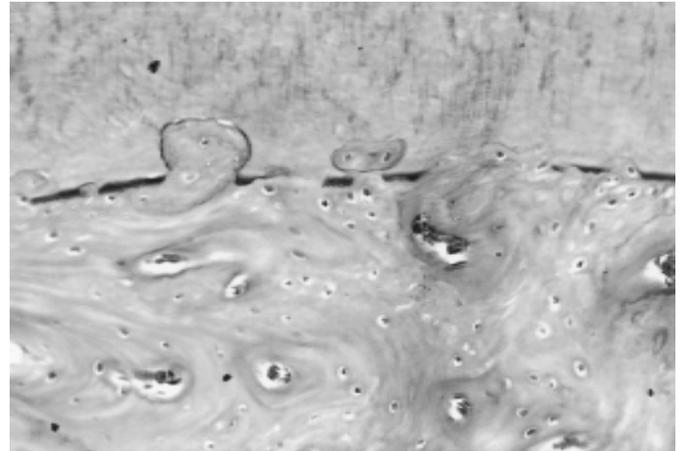


Figura 05 - Grupo I. 60 dias. Ligamento peiodontal substituído por tecido ósseo neoformado ao nível do terço médio do alvéolo. HE, original 160x.

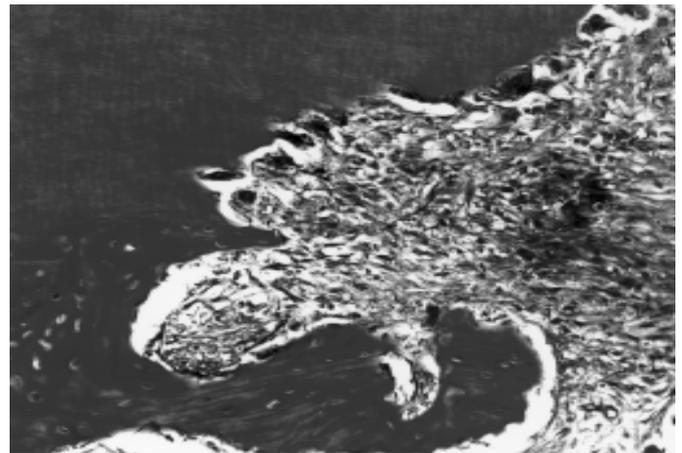


Figura 06 - Grupo I. 60 dias. Extensas áreas de reabsorção cimento-dentinária com presença de células multinucleadas junto ao terço cervical. Tricrômico de Masson, original 160x.

A parede óssea alveolar, ao longo dos três terços alveolares, sofre aposição óssea em inúmeros pontos, ocupando totalmente o espaço do ligamento periodontal (fig.7).

Junto ao fundo do alvéolo, observam-se trabéculas ósseas neoformadas bem desenvolvidas.

Grupo II - O epitélio da mucosa gengival encontra-se junto à superfície cementaria abaixo da junção esmalte-cimento. Num dos espécimes este epitélio situa-se em área de discreta reabsorção cimento-dentinária.

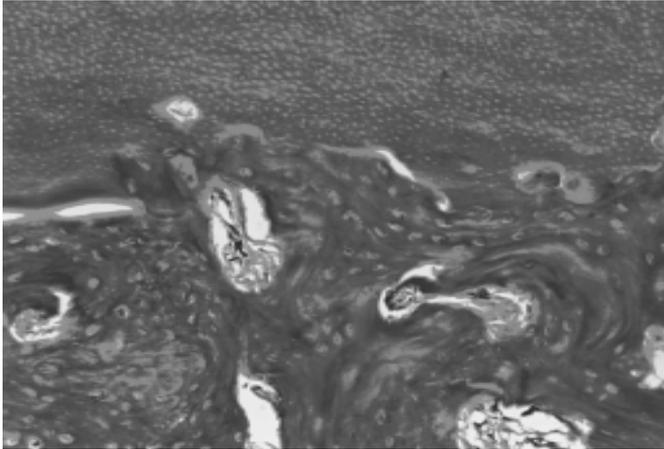


Figura 07 - Grupo I. 60 dias. Terço médio do alvéolo evidenciado aposição óssea a partir da parede óssea, ocupando o espaço do ligamento periodontal. Tricrômico de Masson, original 160x.

O ligamento periodontal, num dos espécimes, acha-se totalmente substituída por tecido ósseo neoformado ao nível dos terços cervical e médio. Nos demais casos, apresenta moderado número de fibroblastos e discreta vascularização. Os feixes de fibras colágenas estão dispostos paralelamente a superfície cementária.

O cimento e a dentina encontram-se com integridade ao longo dos terços cervical, médio e apical (fig.8 e 9).

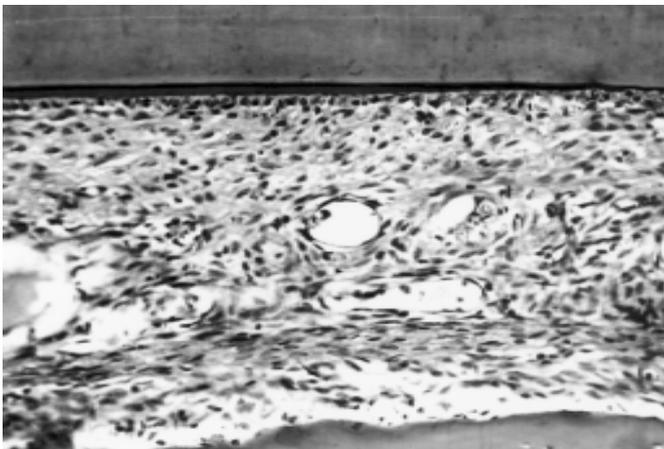


Figura 08 - Grupo II. 60 dias. Terço cervival do alvéolo mostrandoo cimento e a dentina com integridade. HE, original 160x.

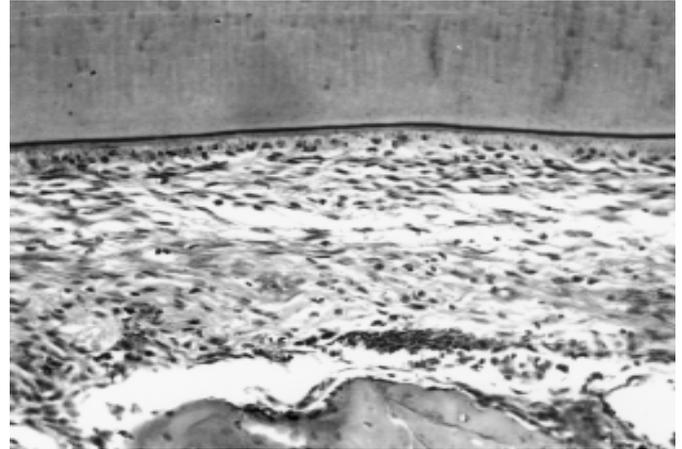


Figura 09 - Grupo II. 60 dias. Terço médio do alvéolo mostrando a integridade do cimento e dentina. HE, original 160x.

A parede óssea alveolar mostra, num dos espécimes, intensa neoformação óssea ocupando totalmente o espaço do ligamento periodontal entrando em contato com a superfície cementária (fig.10) nos terços cervical e médio. Nos demais casos, apresenta discreta aposição óssea.

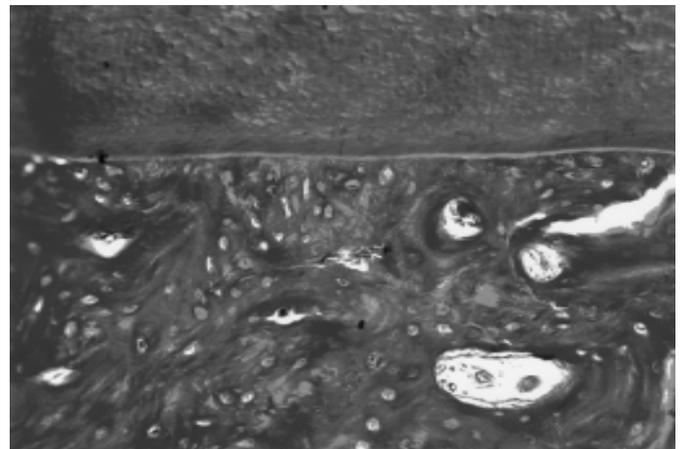


Figura 10 - Grupo II. 60 dias. Espécime com intensa ossificação da parede óssea alveolar ao nível do terço médio, alcançando a superfície cementária. Tricrômico de Masson, original 160x.

O fundo do alvéolo encontra-se ocupado por trabéculas ósseas bem desenvolvidas.

DISCUSSÃO

As condições experimentais empregadas no presente trabalho tiveram como objetivo, simular uma situação que acontece comumente na clínica. Assim, os pacientes que sofrem um trauma e têm um dente avulsionado, procuram o cirurgião dentista com o dente envolto em gaze, algodão ou guardanapo de papel, ocasionando a sua permanência em meio seco, acima de 30 minutos. Isso acarretará a degeneração de boa parte das fibras do ligamento periodontal cementário levando a um processo de reabsorção radicular^{1,18,19,25}.

A presença do ligamento periodontal degenerado pode acarretar a reabsorção inflamatória² que ocorre quando a cavidade ultrapassa a camada intermediária do cimento atingindo os túbulos dentinários^{5,19}.

No entanto, as células de reabsorção dependem da existência de estímulos adicionais durante a fagocitose, pois a simples exposição da dentina ou da camada de cimento parece não ser suficiente para manter o processo de reabsorção por mais do que duas ou três semanas⁵³.

De acordo com Tronstad (1988)⁵³, quando ocorre o comprometimento de menos de 20% da superfície radicular, a anquilose pode ser reversível.

Quando a reabsorção por substituição atinge os túbulos dentinários, pode haver a influência do tecido necrótico, alterando esse tipo de ocorrência para uma reabsorção inflamatória. Assim, o tratamento endodôntico é realizado para controle de reabsorção inflamatório, que pode determinar ou não o aparecimento da reabsorção por substituição^{1,47}.

Andreasen et al (1981)⁷ observam que o grau de degeneração e a quantidade de células degeneradas do ligamento periodontal estão relacionados com o posterior aparecimento da reabsorção radicular. Outros autores²⁴ acreditam que a manutenção do ligamento periodontal degenerado pode estimular o processo de reabsorção. Mahajan & Sidhu (1981)³⁰, por outro lado, afirmam que, clinicamente, é difícil saber quando o ligamento periodontal apresenta vitalidade e, nesse caso, a sua manutenção pode ser prejudicial.

Assim, alguns autores propuseram a remoção do ligamento periodontal degenerado com uso de meios mecânicos^{30,54} e outros, por meio de solução de hipoclorito de sódio^{17,21,28,42,47}.

Os resultados obtidos no presente trabalho vêm comprovar a interferência negativa da presença do ligamento periodontal degenerado. Assim, os animais do grupo I (sem remoção do ligamento periodontal) apresentaram extensas áreas de reabsorção cimento-dentinária, chegando em alguns pontos, a alcançar o material obturador do canal radicular.

O mecanismo de ação do hipoclorito de sódio ocorre pela liberação de ácido hipocloroso indissociado (HOCL). Tal molécula é responsável pela reação de cloração e oxidação da matéria orgânica²⁹. Em endodontia, o hipoclorito de sódio é empregado como agente de irrigação, em virtude de, no mínimo três propriedades importantes: capacidade de dissolução de tecido conjuntivo, atividade antimicrobiana e ausência de toxicidade celular^{29,47}.

Para o seu uso em replante dental, essas três características seriam válidas uma vez que o objetivo é remover o ligamento periodontal necrosado e combater uma possível contaminação na superfície radicular⁴⁷.

Com referência à concentração do hipoclorito de sódio a ser empregado em replante dental, existem na literatura inúmeros trabalhos que avaliam a sua eficácia e grau de irritação ao tecido conjuntivo^{21,29,32,48}.

Esses estudos indicam que as concentrações de 1 a 3% de hipoclorito de sódio por um período de 30 minutos proporcionam resultados satisfatórios⁴⁷.

No presente trabalho foi empregado o hipoclorito de sódio a 2% durante 30 minutos com renovação da solução a cada 10 minutos.

Dentre outras substâncias estudadas para o controle da reabsorção radicular, encontra-se o flúor que tem proporcionado resultados favoráveis^{9,47,49,50}.

No nosso trabalho, os animais do grupo II, além do hipoclorito de sódio os dentes foram imersos em solução de fluoreto de estanho a 1% durante 20 minutos.

Neste grupo de animais, notamos a preservação da camada de cimento e dentina e o espaço do ligamento periodontal encontra-se ocupado por tecido conjuntivo sem reinserção das fibras periodontais. Num dos espécimes, este espaço do ligamento periodontal acha-se preenchido por tecido ósseo neoformado ocasionando extensas áreas de anquilose alvéolo-dental.

Com referência ao mecanismo de ação do flúor, foi observado que a sua aplicação na superfície do dente proporciona a dissolução de uma fina camada de esmalte e a concomitante precipitação de produtos de reação contendo flúor^{16,47}.

Nas últimas décadas, duas teorias sobre o mecanismo cariostático do flúor têm sido consideradas⁵⁵. Algumas delas se baseiam no aumento da resistência do esmalte ao processo de desmineralização, o qual seria proporcionado pelo flúor incorporado à hidroxiapatita sob forma de fluorapatita.

A outra teoria se baseia na ação do fluoreto de cálcio, que seria formado sobre a superfície radicular, após a aplicação tópica do flúor e que se apresenta microscopicamente sob a forma de pequenos glóbulos^{43,47}.

O fluoreto de cálcio funcionaria como um reservatório de ions flúor, que é liberado durante a diminuição do pH que acontece durante a formação da cárie dentária. Quando ocorre uma queda de pH na placa bacteriana, ions Ca^{++} , Po_4^{3-} e OH^- são perdidos da superfície do cimento e dentina, ocorrendo a desmineralização.

Quando o ion flúor do fluoreto de cálcio está presente no fluido da placa bacteriana, os ions Ca^{++} e Po_4^{3-} que foram liberados anteriormente da superfície radicular, são precipitados sob forma de flúorapatita²³.

De acordo com Rölla et al (1993)⁴⁴ o fluoreto de cálcio é o precursor da fluorapatita. Essa substância é formada quando ocorre uma queda no pH da placa bacteriana e não durante a aplicação tópica de flúor.

A formação de uma camada contínua, com pequenas partículas de fluoreto de cálcio sobre a superfície dentinária, pode proporcionar uma proteção ao processo de desmineralização com mais eficiência do que a fluorapatita. O fluoreto de cálcio é mais estável às variações de pH do que a fluorapatita^{43,47}.

De acordo com Shulman et al (1973)⁵⁰ o fluoreto fracamente aderido à porção orgânica do cimento é facilmente liberado e pode inibir a atividade das células de reabsorção, provavelmente interferindo com sua atividade enzimática. O flúor pode favorecer a remineralização da apatita e pode também intensificar a anquilose pós-reimplante. A liberação do flúor pelo dente reimplantado para a cortical óssea alveolar adjacente pode inibir a reabsorção óssea e favorecer um aumento na formação desse tecido. Com a diminuição da reabsorção inflamatória e o aumento das áreas anquilosadas, pode se prolongar a permanência do dente reimplantado⁴⁷.

Em reimplante dental, os dois tipos de fluoreto mais utilizados são o fluoreto de sódio e o fluoreto de estanho⁴⁷.

Bjorvatn & Massler (1971)⁹ empregando fluoreto de estanho a 1 e 10% comparado ao fluoreto de sódio 2% em reimplante dental, observaram redução no grau de reabsorção em ambos os tipos de fluoretos. No entanto, foi notada menor reabsorção no grupo com fluoreto de estanho. Por outro lado, evidenciou-se a irritação ao ligamento periodontal remanescente com formação de bolsa periodontal, no uso do fluoreto de estanho a 10%.

O emprego de soluções fluoretadas com pH ácido não é recomendado para dentes cujo período extra-bucal se encontre entre 30 e 60 minutos, pela possibilidade de desvitalização dos remanescentes vitais do ligamento periodontal⁵⁰.

Os dados obtidos no presente trabalho, permitem dar destaque aos efeitos favoráveis do emprego do hipoclorito de sódio a 2% e fluoreto estanhoso a 1% que evitaram o aparecimento de reabsorção cimento dentinária dentro do período analisado. Em nenhum caso, no entanto, ocorreu a reinserção das fibras do ligamento periodontal, observado-se no espaço, a presença de tecido conjuntivo com algumas fibras colágenas orientadas paralelamente à superfície cementária.

Não está afastada a possibilidade do aparecimento de anquilose alvéolo-dental dentro da metodologia seguida neste trabalho experimental.

Embora os resultados conseguidos sejam de interesse, há necessidade de dar continuidade com outros trabalhos experimentais, inclusive analisando períodos pós-operatórios mais longos e empregando também outros modelos experimentais.

CONCLUSÃO

Dentro das condições estabelecidas no presente trabalho, é possível concluir que: 1) A permanência do ligamento periodontal cementário em reimplantes tardios ocasiona extensas reabsorções cimento-dentinária e área de anquilose cimento-dentinária. 2) A remoção do ligamento periodontal cementário degenerado com hipoclorito de sódio e o tratamento da superfície com fluoreto de estanho possibilita a manutenção da integridade do cimento e da dentina. 3) Os resultados obtidos mostram a necessidade de outros trabalhos empregando períodos pós-operatórios mais longos e também com outros modelos experimentais.



Tetuo OKAMOTO - Professor Titular da Disciplina de Cirurgia do Curso de Odontologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista (UNIP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica - Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da UNIMAR, Marília - SP.

Several Several traumas such as fall, car accidents or sports practice can cause tooth avulsion. After the avulsion, the tooth must be replanted whenever it's possible even in cases of less favorable prognostics. Several clinical and experimental papers have been performed on this subject aiming to try methods that allow the replanted tooth to stay longer in the dental arc. Here, we have analyzed the healing process of late dental replant on rat upper incisors after the removal of periodontal ligament with 2% sodium hypochlorite followed by 1% treatment stannous fluoride and sodic rifamycin. There were used 36 rats divided into two groups of 18 animals. After general anesthesia using sodic pentobarbital, the right upper incisor of each animal was removed and the treatment explained above was performed. Then the teeth were replanted in their respective dental sockets. After 10 and 60 days the animals were sacrificed and the pieces were obtained after routine histological procedures and they were included into paraffin to allow microtomy. The semi serial slices obtained were stained with hematoxylin, eosin and Masson trichromic for microscopic study. The results showed that the removal of degenerated periodontal ligament with sodium hypochlorite and the root surface treatment with stannous fluoride allows keeping the integrity of cementum and dentine.

UNITERMS: dental replant; sodium hypochlorite; stannous fluoride

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ANDREASEN, J.O. Effect of extra alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. **Int. J. Oral Surg.**, v. 10, p. 43-53, 1981.
02. _____. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. **Int. J. Oral Surg.**, v.10, p.54-61, 1981.
03. _____. Relationship between cell damage in the periodontal ligament after replantation and subsequent development of root resorption. A time-related study in monkeys. **Acta Odontol. Scand.**, v.39, p.15-25, 1981.
04. _____. Relationship between surface and inflammatory resorption and changes in the pulp after replantation of permanent incisors in monkeys. **J. Endod.**, v.7, p. 294-301, 1981.
05. ANDREASEN, J.O.; HJORTING-HANSEN, E. Replantation of teeth. II Histological study of 22 replanted anterior teeth in humans. **Acta Odontol. Scand.**, v. 24, p. 287-306, 1966.
06. _____. Replantation of teeth. I Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. **Acta Odontol. Scand.**, v. 24, p. 263-286, 1966.
07. ANDREASEN, J.O.; KRISTERSON, L. The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament. Periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. **Acta Odontol. Scand.**, v. 39, p.1-13, 1981.
08. _____. Evaluation of different types of autotransplanted connective tissues as potential periodontal ligament substitutes. A experimental replantation study in monkeys. **Int. J. Oral Surg.**, v.10, p.189-201, 1981.
09. BJORVATN, K.; MASSLER, M. Effect of fluorides on root resorption in replanted rat molars. **Acta Odontol. Scand.**, v. 29, p.17-29, 1971.
10. BJORVATN, K.; SELVIG, K.A.; KLINGE, B. Effect of tetracycline and SnF₂ on root resorption in replanted incisors in dogs. **Scand. J. Dent. Res.**, v. 97, p. 477-482, 1989.
11. BLOMLOF, L.; OTTESKOG, P.; HAMMARSTROM, L. Effect of storage in media with different ion strengths and osmolalities on human periodontal ligament cells. **Scand. J. Dent. Res.**, v. 89, p.180-187, 1981.
12. BLOMLOF, L.; LINDISKOG, P.; ANDERSON, L.; HEDSTRON, K.G., HAMMARSTROM, L. Storage of experimentally avulsed teeth in milk prior to replantation. **J. Dent. Res.**, v. 62, p. 912-916, 1983.
13. CAMPBELL, W.H.; JAMES, G.A.; BONESS. Current philosophy regarding treatment of avulsed teeth. **J. Neb. Dent. Ass.**, v.10, p.21-25, 1983.
14. CARVALHO, A. C. P.; OKAMOTO, T. **Cirurgia Bucal: fundamentos experimentais aplicados à clínica.** São Paulo: Panamericana, p.101-132, 1987.
15. COCCIA, C.T. A clinical investigation of root resorption rates in replanted young permanent incisors. A five year study. **J. End.**, v. 6, p. 413-420, 1980.
16. CRUZ, R.; ROLLA, G.A. A importância do fluoreto de cálcio como reservatório de flúor na superfície do esmalte dentário. **Rev. Odontol. USP.**, v.5, p. 134-139, 1990.

17. EHNEVID, H.; LINDSKOG, S.; JANSSON, L.; BLOMLOF, L. Quality of periodontal healing m. Periodontal with following long epithelial junction or reparative cementum formation. **Swed Dent. J.**, v.17, p. 1-8, 1993.
18. HAMMARSTROM, L. et al. Tooth avulsion and replantation. A review. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.2, p.1-8, 1986.
19. HAMMARSTROM, L. et al. Effect of calcium hydroxide treatment on periodontal repair and root resorption. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.2, p.184-189, 1986.
20. HAMMARSTROM, L.; BLOMLOF, L.; LINDSKOG, S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.5, p.163-175, 1989.
21. KANNO, C.M. **Reimplante imediato de dentes tratados ou não com solução de hipoclorito de sódio a 1 %.** Estudo histomorfológico em ratos. Araçatuba. 1996, 99p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da UNESP de Araçatuba.
22. KRISTERSON, L.; ANDREASEN, J.O. Influence of root development on periodontal and pulpal healing after replantation of incisors in monkeys. **Int. J. Oral Surg.**, v.13, p.313-323, 1984.
23. LARSEN, M.J. Chemical events during tooth dissolution. **J. Dent. Res.**, v. 69, p.575-S80, 1984.
24. LEITE, M.C.; OKAMOTO, T. The influence of extra oral time upon healing after tooth replantation: a histological study in rat incisors. **J. Nihon Univ. Sch. Dent.**, v.26, p.316-330, 1984.
25. LENGHEDEN, A.; BLOMLOF, L.; LINDSKOG, S. Effect of delayed calcium hydroxide treatment on periodontal healing in contaminated replanted teeth. **Scand. J. Dent. Res.**, v.99, p.147-153, 1991.
26. LOE, H.; WAERHAUG, J. Experimental replantation of teeth in dogs and monkeys. **Arch. Oral Biol.**, v.3, p.176-184, 1981.
27. MATSSON, L.; ANDREASEN, J.; CVEK, M.; GRANATH, L. Ankilosis of experimentally replanted teeth related to extra-alveolar period and storage environment. **Pediatr. Dent.**, v. 4, p.327-329, 1982.
28. LINDSKOG, S. et al. The role of the necrotic periodontal membrane in cementum resorption and ankylosis. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.1, p. 96-101, 1985.
29. MOORER, W.R.; WESSELINK, P. R. Factors promoting the tissue dissolving capability of sodium hypochlorite. **Int. Endod. J.**, v.15, p.187-196, 1982.
30. MAHAJAN, S.K.; SIDHU, S.S. Effect of fluoride on root resorption of autogenous dent replants. Clinical study. **Aust. Dent. J.**, v. 26, p. 42-45, 1981.
31. MORSE, A. Formic acid sodium citrate decalcification and butyl alcohol dehydration of teeth an banes for sectioning in paraffin. **J. Dent. Res.**, v. 24, p.143, 1945.
32. NAKAMURA, H.; ASAI, K.; FUJITA, H.; NAKAZATO, H.; NISHIMURA, Y.; FURUSE, Y.; SAHASHI, E. The solvent action of sodium hypochlorite on bovine tendon collagen, bovine pulp, and gingiva. **Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.**, v. 60, p.322-326, 1985.
33. NEVINS, A.J.; LAPORTA, R.F.; BORDEN, B.G. LORENZO, P. Replantation of enzymatically treated teeth in monkeys. Part I. **Oral Surg.**, v.50, p. 277-281, 1980.
34. OKAMOTO, T.; RUSSO, M.C. Wound healing following tooth extraction. Histochemical study in rats. **Rev. Fac. Odont.** Araçatuba, v. 2, p.153-169, 1973.
35. OKAMOTO, T.; HANADA, E.; SAAD-NETO, M. Reimplante mediara de incisivo de rato sem e com ligamento periodontal cementário. Estudo histológico. **Rev. Odont. UNESP**, v.15/16, p.53-64, 1986/1987.
36. OKAMOTO, T.; OKAMOTO, R. Interferência da imobilização sobre o processo de reparação após reimplante imediato de incisivo superior de ratos. Estudo histomorfológico. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 24, p. 87-98, 1995.
37. OKAMOTO, T.; MIYAHARA, G. I.; ROSSINI, K.S.; SONODA, C. K. Reimplante imediato de incisivo superior de rato após remoção do ligamento periodontal cementário e alveolar. **Rev. Bras. Odont.**, v. 52, p. 22-26, 1995.
38. OKAMOTO, T. et al. Anquilose e reabsorção nos reimplantes dentários. **RGO**, v. 44, p. 257-261, 1996.
39. OKAMOTO, T.; BARBIERI, C. M.; OKAMOTO, R.; SONODA, C. K.; KUDO, N.T.M. Reimplante mediara de incisivo superior de rato. Interferência da imobilização sobre a reparação das estruturas dentais e peridentais. **SALUSVITA**. v.17. p.155-164, 1998.
40. OKAMOTO, T. et al. Estudo comparativo das imobilizações rígidas e semi-rígidas por períodos curtos. sobre o processo de reparo em reimplante dental. Estudo histomorfológico em ratos. **Rev. Ciências Odontológicas**, v. 1, p.53-57, 1998.
41. OSWALD, R.J.; HARRINGTON, G.W.; VAN HASSEL, H.J. A postreplantation evaluation of air-dried and saliva stored avulsed teeth. **J. Endod.**, v. 6. p.546-551. 1980.
42. PERCINOTO, C. **Influência da imersão em solução de hipoclorito de sódio em reimplantes de dentes com canais obturados em hidróxido de cálcio após a extração.** Estudo histológico em cães. Bauria. 1986. 106p., Tese (Doutorado). Faculdade de Odontologia/USP.
43. ROLLA, G.; SAXEGAAR, D. Critical evaluation of the composition and use of topical fluorides, with emphasis on the role of calcium fluoride in caries inhibition. **J. Dent. Res.**, v. 69, p. 780-785, 1990.
44. ROLLA, G.; OGAARD, B.; CRUZ, R. Topical application of fluorides on teeth. New concepts of mechanisms of interaction. **J. Clin. Periodontol.** v. 20. p.105-108, 1993.
45. SELVIG, K.A. Effect of fluoride on the acid solubility of human dentine. **Arch. Oral Biol.**, v.13. p.1297-1310, 1968.
46. SELVIG, K.A.; BJORVATH, K.; WIKESJO, G.C. Effect of stannous fluoride and tetracycline on periodontal repair after delayed tooth replantation in dogs. **Scand. Dent. Res.** v.100, p. 200-203, 1992.
47. SONODA, C.K. **Reimplantes mediara de dentes com superfície radicular tratada com hipoclorito de sódio e fluoreto de sódio.** Estudo histomorfológico em cães. Araçatuba. 1997, 80p., Tese (Doutorado), Faculdade de Odontologia/ UNESP.
48. SONODA, C. K. et al. Reimplante mediara de dentes após tratamento da raiz com solução de hipoclorito de sódio a 1%, 2.5%, 5% e 10%. **Rev. Bras. Odont.**, v.57. p 293-296, 2000.
49. SELVIG, K.A.; BJORVATN, K.; CLAFFEY, N. Effect of stannous fluoride and tetracycline on repair delayed replantation of root-planed teeth in dogs. **Acta Odontol. Scand.** v. 48, p.107-112. 1990.
50. SHULMAN, L. B.; KALIS, P.; GOLDBERGER, P. Fluoride inhibition of tooth replant root resorption in Cebus monkeys. **J. Oral Ther. Pharmacol.** v. 4, p.331-337. 1968.

51. SHULMAN, LH.; GEDALIA, I.; FEINGOLD, RM. Fluoride concentration in root surfaces and alveolar bone of fluoride-immersed monkey incisors three weeks after replantation. **J. Dent. Res.**, v.52, p.1314-1316, 1973.
52. THÉ, S.D. The solvent action of sodium hypochlorite on fixed and unfixed necrotic tissue. **Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.**, v. 47, p.558-561, 1979.
53. TRONSTAD, L. Root resorption-etiology, terminology and clinical manifestation. **Endod. Dent. Traumatol.**, v. 4, p. 241-252, 1988.
54. VAN HASSEL, H.I.; OSWALD, R.I.; HARRINGTON, G.W. Replantation II. The role of the periodontal ligament **J. Endod.**, v.6, p.506-508, 1980.
55. WHITE, D. J.; NANCOLLAS, G. H. Physical and chemical considerations of the role of firmly and loosely bound fluoride in caries prevention. **J. Dent. Res.**, v.69, p. 587-594, 1990.

O DESENHO DA FIGURA HUMANA SEGUNDO A ESCALA DE SNYDER & GASTON EM CRIANÇAS COM HÁBITOS BUCAIS DELETÉRIOS

THE HUMAN FIGURE DRAWING ACCORDING TO SNYDER & GASTON TESTS ON CHILDREN WITH DELETERIOUS ORAL HABITS

Maristela H. CAYETANO*

Katiane R. MAZZINI*

Martha S. SAKASHITA*

João BAUSELLS**

Teresa C. CARIOLA**

Sebastião M. R. de CARVALHO**

Sosígenes Victor BENFATTI**

O presente estudo teve como objetivo relacionar os hábitos bucais deletérios (sucção de dedo, bico de mamadeira e chupeta) e onicofagia com os indicadores emocionais de Snyder & Gaston, por meio do teste do desenho da figura humana (DFH), em 107 escolares da rede pública de Cascavel - Paraná, na faixa etária de 6 a 10 anos. A amostra foi colhida de maneira aleatória e as crianças foram testadas individualmente. A cada uma foram fornecidos uma folha de papel em branco, um lápis e uma borracha. Foi solicitado a cada criança que desenhasse uma pessoa qualquer. A criança não tinha um tempo pré-determinado ou estipulado para realizar o teste. Algumas crianças fizeram vários desenhos, mas somente a primeira figura desenhada foi avaliada conforme os 12 índices emocionais (IE) propostos por Snyder & Gaston segundo a versão brasileira de Van Kolck & Van Kolck (1972). Para análise dos resultados foi utilizado o teste do Qui-quadrado, adotando-se um nível de significância de 5%. Concluiu-se que as crianças que apresentaram hábitos bucais deletérios possuem alto grau de ansiedade. Dentre os 12 índices emocionais de Snyder & Gaston, os mais freqüentes índices encontrados foram o de nº 1 que reflete insegurança e problemática emocional e o de nº 6, que reflete agressividade. Outros estudos devem ser realizados, relacionando a presença de hábitos bucais deletérios com alterações psicológicas. Deve haver uma integração entre o odontopediatra e o psicólogo para que a terapêutica tenha sucesso.

UNITERMOS: ansiedade; características emocionais; crianças; hábitos bucais; teste do desenho da figura humana .

INTRODUÇÃO

Os hábitos bucais considerados nocivos ou deletérios têm sido estudados por médicos, psicólogos, fonoaudiólogos e dentistas devido à abrangência dos fatores relacionados com sua etiologia e tratamento.

Dentre os hábitos bucais considerados deletérios, temos os hábitos de sucção (também chamados de sucção não-nutritivos) como sucção de dedos, mamadeira e chupeta. Temos também a onicofagia ou hábito de roer unhas.

Os hábitos de sucção estão relacionados a várias teorias como a que trata do tipo de aleitamento infantil e fatores emocionais.

Levy (1974) já relaciona a necessidade de nutrição e a necessidade de sugar com uma atividade prazerosa reconhecida por Freud (1996) e relatou que determinadas alterações nas arcadas dentárias estavam relacionadas com hábitos de sucção de dedos.

Numerosos estudos relacionam esses hábitos com alterações musculares, na fonação, na mastigação, na estética e respiração.

O dano ao sistema estomatognático segundo Graber (1974) dependerá de uma tríade, Tríade de Graber: freqüência, intensidade e duração do hábito; assim como fatores genéticos relacionados a uma predisposição individual.

* Mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica. Área de Concentração em Odontopediatria. UNIMAR - Marília - SP.

**Professores Titulares do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da UNIMAR- Marília- SP.

Os métodos para tratar hábitos como a sucção de polegar, segundo Ayer (1970), são baseados em algumas teorias psicológicas.

Tartaglia (2001) em um estudo em escolares entre 6 e 11 anos, observou que os hábitos de sucção são freqüentes entre as crianças em idade menor e a onicofagia tem maior prevalência na faixa etária estudada.

Esses achados estão de acordo com Lino (1990) que afirma que os hábitos de sucção de dedo e chupeta podem ser substituídos pela onicofagia.

Os hábitos bucais são uma forma de regressão à fase oral, aparecem como comportamento compensatório com intuito de solucionar dificuldades momentâneas, como uma forma de reação compulsiva.

Segundo Bausells (1997), a onicofagia é um hábito de origem emocional causado por estresse ou ansiedade e resulta de impulsos competitivos com relação aos pais.

Os autores são unânimes ao afirmar que os hábitos bucais deletérios estão relacionados com alterações musculares e articulares temporomandibulares devido à hiperatividade dos músculos mastigatórios.

Apesar da importância do tema, há poucos trabalhos relacionando presença de hábitos bucais deletérios com alterações psicológicas.

A ANSIEDADE E O TESTE DO DESENHO DA FIGURA HUMANA

Machover (1949), ressaltou a importância do aspecto formal do desenho para diagnóstico e análise psicológica, uma vez que o conteúdo da figura revela certos indicadores de conflito. Para ela, o indivíduo representa em seu desenho, espontânea e variadamente, a projeção de seu próprio corpo. Assim, esse teste, até nossos dias, tem sido considerado como um meio válido para avaliar a personalidade. Ensina ela: "Em um sentido, a figura desenhada é a pessoa e o papel corresponde ao ambiente."

Graham (1956), concluiu que o desenho da figura humana traduz uma representação da auto-imagem, mesmo quando os sujeitos tentam omitir ou dissimular os detalhes que eles sabem ou imaginam significar fraquezas de suas próprias personalidades.

Abraham (1963), considerou a utilização do teste como uma prova complexa, que envolve diversos níveis de atividades na criança, a saber: inteligência, maturidade motora e afetiva, adaptação emoci-

onal e sua própria maneira de viver. Em suma, para ela, a pessoa desenhada é o próprio desenhista.

Snyder & Gaston (1970), reportando-se aos estudos de Koppitz, realizaram um estudo em algumas cidades dos Estados Unidos, com crianças na faixa etária de 5 a 11 anos, com o qual estabeleceram uma escala composta por 12 Índices Emocionais, que permitem avaliar o grau de ansiedade dessas crianças.

Cariola *et al.* (1987), utilizando esse instrumento em crianças institucionalizadas, observaram alta ansiedade e problemática emocional. Em 1989, Cariola e Silva obtiveram resultados semelhantes em pacientes com patologias dermatológicas. Cariola e Sant'Anna, em 1993, trabalharam com esses índices em crianças com deficiência auditiva e os resultados também foram semelhantes.

Cariola & Ferrari (1996), realizaram um estudo onde procuraram avaliar o nível de ansiedade e o estado emocional de crianças portadoras de Síndrome de Down, por meio do desenho da figura humana segundo a escala de Snyder & Gaston e obtiveram um resultado bastante efetivo, no sentido de prognosticar o alto grau de ansiedade e a possível problemática emocional nessas crianças.

Em 2001 Cariola *et al.*, utilizaram o desenho da figura humana na evolução clínica na arte-terapia com crianças com deficiência auditiva, obtendo como resultado que esta técnica possibilita uma avaliação das características emocionais e da ansiedade nesses pacientes.

Para Corrêa (2002), a ansiedade é um fenômeno humano difícil de definir. Desempenha um papel central na formação de sintomas físicos e psicológicos. Ela se manifesta por um estado de inquietação que pode ir aumentando progressivamente, em geral acompanhada de uma sensação de perigo iminente, que pode ameaçar a segurança do indivíduo, acompanhada por sentimentos de desassossego, tensão e medo. Pode ainda estar ligada ao sentimento de culpa ou a condições favorecidas pelo ambiente.

Níveis moderados de ansiedade podem ser benéficos, pois motivam o indivíduo e lhe fornecem uma sobrecarga de energia, aumentando a capacidade de localizar e resolver o problema aflitivo. Os níveis elevados de ansiedade, porém, podem ser prejudiciais, causando sentimentos de desconforto e inquietação.

O estado emocional ansioso elevado pode acometer crianças e adultos, principalmente quando em situações desconhecidas e estressantes.

Muitos são os estudos realizados com a finalidade de estudar a ansiedade infantil. O teste do Desenho da Figura Humana, avaliado com escala de Snyder & Gaston, é uma projetiva gráfica, empregada com êxito para tal propósito.

O objetivo deste estudo foi relacionar os hábitos de sucção deletérios e a onicofagia com os Índices Emocionais com auxílio do teste do Desenho da Figura Humana (DFH), em crianças na faixa etária de seis e dez anos, de uma escola pública na periferia da cidade de Cascavel – Paraná.

MATERIAL E MÉTODO

Foram avaliadas 107 crianças de ambos os sexos na faixa etária de 6 a 10 anos de idade com hábitos bucais deletérios ou com onicofagia.

Essas crianças foram testadas individualmente na escola. Foi solicitado a cada criança que desenhasse uma pessoa qualquer em uma folha de papel, que foi fornecida junto com um lápis e uma borracha.

A criança não tinha um tempo pré-determinado ou estipulado para realizar o desenho, ou seja, a criança foi deixada totalmente à vontade e sem nenhum tipo de pressão para a realização do desenho.

A aplicação foi realizada individualmente em sala própria para exame. Essa aplicação foi realizada com a concordância dos pais e da diretora da escola e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR – Marília – São Paulo.

Neste estudo, as crianças não foram separadas por sexo, pois, segundo Van Kolck & Van Kolck (1972) e Andrade (1977), não foram encontradas diferenças, por sexo, nos itens dos índices emocionais, nessa faixa etária.

Algumas crianças fizeram vários desenhos, mas somente a primeira figura humana desenhada foi avaliada conforme os 12 Índices Emocionais de Snyder & Gaston.

Os índices emocionais de Snyder & Gaston, segundo a versão brasileira de Van Kolck & Van Kolck (1972), adotada também por Cariola (1986), Cariola et al. (1987) e Cariola & Silva (1989), compreendem:

ÍNDICES EMOCIONAIS ADOTADOS:

- 01- Rasuras, quaisquer;
- 02 - Sorriso, boca definitivamente virada para cima, nos cantos;
- 03- Figura rígida, parecendo tão dura ou tesa que, se empurrada; tombará;
- 04- Elevação dos braços: qualquer braço elevado em mais de 45 graus;
- 05 - Mutilação: traços fisionômicos ausentes, um ou mais membros; ausentes;
- 06 - Reforço de linhas;
- 07 - Linhas em esboço;
- 08 - Complementos ao desenho, detalhes adicionais não ligados ao corpo nem a roupa;
- 09 - Botões ou umbigo;
- 10 - Separação de partes do corpo, partes não se ajustando;
- 11 - Idade misturada, óbvia discrepância de idade no mesmo desenho;
- 12 - Cicatrizes ou desfiguração.

A avaliação dos desenhos foi realizada por uma psicóloga experiente e o número de índices emocionais encontrados foi anotado. A avaliação dos desenhos e a contagem dos Índices Emocionais de Snyder & Gaston também foram avaliados por três juízes.

A presença de dois ou mais índices emocionais do DFH de uma criança é um sinal altamente sugestivo de problemas emocionais e de ansiedade.

Os resultados obtidos foram tabulados e analisados estatisticamente.

Devido à natureza das variáveis, elas foram resumidas por meio de frequência e porcentagens. Para a comparação entre os tipos de hábitos e os índices emocionais de Snyder & Gaston, utilizou-se o teste do Qui-quadrado, adotando-se o nível de significância de 5% de probabilidade para a rejeição de hipótese de nulidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a verificação da existência de diferenças entre o número de índices emocionais (IE) apresentados pelas crianças avaliadas foram utilizados:

- Para o estudo descritivo – Frequência das porcentagens (Tabelas 1,2 e 3).

- Para o estudo estatístico - O Teste do Qui-quadrado (Tabela 4).

Índices Encontrados	Numero de desenhos avaliados	Porcentagem %
SI*	2	1,9%
1	18	12,1%
2	31	28%
3	33	29,9%
4	24	22,4%
5	6	5,6%
Total	107	100%

TABELA 1: Frequência de IE de Snyder & Gaston no DFH apresentada pelas crianças e suas respectivas porcentagens (qualitativa):

*Sem Índice.

Com a tabela 1, pode-se observar que 14% das crianças não apresentaram nenhum ou apenas 1 índice emocional de Snyder & Gaston, refletindo normalidade.

Entretanto, 86% das crianças apresentaram 2 ou mais índices emocionais, indicando alto grau de ansiedade.

Tipo de Hábito	Nº de Crianças	Porcentagem %
Hábitos de sucção	40	37,4 %
Onicofagia	63	58,9 %
Os dois hábitos	4	3,74 %

TABELA 2: Tipos de Hábitos Encontrados:

Índice Encontrado	Quantidade	Porcentagem %
SI*	1	0,3%
1	76	26,2%
2	27	9,3%
3	2	0,7%
4	4	1,4%
5	18	6,2%
6	71	24,4%
7	2	0,7%
8	49	16,8%
9	24	8,2%
10	16	5,5%
11	1	0,3%
Total	291	100%

TABELA 3: Frequência dos Índices Emocionais de Snyder & Gaston no DFH apresentado pelas crianças e suas respectivas porcentagens(quantitativa).

*Sem Índice.

Na tabela 3, pode-se observar uma predominância dos índices 1 (rasuras quaisquer) e 6 (reforço de

linhas). O primeiro reflete insegurança e problemática emocional na criança e o segundo, agressividade.

TIPO	n	X ²	gl	P	Resultados
Hábitos de sucção	40	5.13	1	<0.05	significante
Onicofagia	63				

TABELA 4: Teste do qui-quadrado para os tipos de Hábitos Encontrados:

Nessa tabela observou-se uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$), entre o número de crianças com o hábito de sucção de dedo (40/103) e onicofagia (63/103), sendo maior a proporção apresentada pelas crianças com o hábito de onicofagia.

Foram analisados 43 meninos e 64 meninas:

- Entre os 43 meninos: 13 apresentavam o hábito de sucção de dedo; 21 onicofagia; 02 apresentavam ambos os hábitos

- Entre as 64 meninas: 27 tinham o hábito de sucção de dedo; 35 apresentavam onicofagia; 02 apresentavam ambos os hábitos

A necessidade fisiológica da sucção deve cessar entre os 9 e 12 meses de idade podendo permanecer por um tempo maior nos momentos em que a criança está infeliz, cansada, angustiada ou prestes a adormecer. Essa necessidade aparece também em situações difíceis, como uma forma de regressão à fase oral (Teoria Freudiana).

Além da abordagem psicológica, o odontopediatra pode utilizar medidas mecânicas para remoção dos hábitos de sucção e onicofagia, tendo um papel importante na orientação dos pais em todos os aspectos.

O DFH é um índice de fácil utilização e importante para detectar a presença de algum nível de ansiedade.

A presença de dois índices emocionais ou mais, já caracteriza que a criança está passando por certo grau de ansiedade.

No grupo de crianças utilizadas nesse estudo, 14% das crianças apresentaram apenas 1 indicador, indicando um nível de ansiedade dentro da normalidade. Entretanto, 86% das crianças apresenta-

ram 2 índices emocionais ou mais, o que reflete algum grau de ansiedade na maior parte do grupo avaliado. Portanto, o comportamento, hábitos bucais deletérios, vem revelar uma manifestação de problemática emocional não resolvida.

O Odontopediatra deve perceber e utilizar uma terapêutica adequada, para que a ansiedade não interfira no tratamento odontológico. A terapêutica, nesses casos, deve incluir uma interação entre o odontopediatra e o atendimento psicológico.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados nos permite concluir que:

1 - As crianças que apresentam hábitos bucais deletérios avaliadas neste estudo possuem alto grau de ansiedade.

2 - Dentre os 12 indicadores propostos por Snyder & Gaston, os mais frequentemente encontrados foram o de nº 1 (rasuras quaisquer), que reflete insegurança e problemática emocional e o de nº 6 (reforço de linhas), que reflete agressividade.

The purpose of this study is to relate deleterious oral habits (finger and nipple sucking and finger biting) with Snyder & Gaston emotional indicators through the human figure drawing tests (HFD) on 107 children of public schools in Cascavel-PR - Brazil, aged from 6 to 10 years old. The children were chosen at random and individually were asked to draw any human figure. The drawing were analyzed by a psychologist through Snyder & Gaston 12 emotional indicators modified by Van Kolck & Van Kolck (1972). The results were analyzed by Qui square test whose significance level was 5%. We conclude that children with deleterious oral habits had high anxiety level. Within Snyder & Gaston 12 emotional indicators the most frequent indicator found was the number 1 which reflects insecurity and emotional problems and number 6 which reflects aggressiveness. Other studies must be carried out relating the presence of deleterious oral habits to emotional alterations and there should be integration between pedodontists and the psychologists so that therapeutics is successful.

UNITERMS: human figure drawing; anxiety; oral habits; children; emotional characteristics.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AYER, W. A.; GARE, E. N. Psychology and thumbsucking. **JADA**, v. 80, n. 6, p. 1335-1337, jun. 1970.
2. ABRAHAM, A. **Le dessin d' une persone: le test de Manchover**. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1963.
3. ANDRADE, M. R. **Os indicadores maturacionais e emocionais de Koppitz para os teste Bender e do desenho da figura humana em crianças em dois níveis sócio-econômicos**. 1979. Tese (Doutorado em Psicologia)- Instituto de Psicologia da USP, São Paulo, 1979.
4. BAUSELLS, J. Procedimentos ortodônticos preventivos: hábitos. In: _____. **Odontopediatria: procedimentos clínicos**. Rio de Janeiro: Premier, 1997. p. 104-111.
5. CAMPOS, D. M. de S. **A importância do teste do desenho como instrumento de diagnóstico da personalidade: validade, técnica de aplicação e normas de interpretação**. Petrópolis: Vozes, 1987, p. 11-25.
6. CARDIA, M. F.; CARIOLA, T. C. O desenho da figura humana na evolução clínica da arteterapia com crianças deficientes auditivas. **Pediatria Moderna**. São Paulo, v. 37, n.2, p. 7592, mar. 2001.
7. _____. Estudo das escalas de Koppitz e Snyder e Gaston no desenho da figura humana e no auto-retrato. **Pediatria Moderna**. São Paulo, v. 21, n. 5, p. 268-274, jun. 1986.
8. _____. **Indicadores emocionais no desenho da figura humana e rendimento escolar**. 1983. Tese (Doutorado em Psicologia) Instituto de Psicologia da USP, São Paulo, 1983.
9. _____. O desenho da figura humana em crianças com implante coclear e escolaridade. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v. 38, n. 5, p. 181-187, mai 2002.
10. CARIOLA, T. C.; FERRARI, F. Análise do desenho da figura humana através da escala de Snyder & Gaston realizada por crianças da APAE de Bauru. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v. 32, n. 6, p. 639-644, out 1996.
11. _____. O desenvolvimento do paciente-aluno portador de fissura lábio-palatal no HPRLLP USP - Bauru SP. **Pediatria Moderna**, v. 3, n. 15, p. 735-742, 1995.
12. CARIOLA, T. C.; SÁ, A. E. F. de. Avaliação emocional de crianças com fissuras lábio-palatais que apresentaram insuficiente rendimento escolar, através do desenho da figura humana. **Pediatria Moderna**. São Paulo, v. 20, n. 7, p. 358-364, ago. 1985.
13. CARIOLA, T. C.; Sant'Anna, E. J. Análise do desenho da figura humana através dos índices emocionais de Snyder & Gaston, realizada por crianças deficientes auditivas. **Pediatria Moderna**. São Paulo, v. 24, n. 3, p. 256-261, jun. 1993.
14. CARIOLA, T. C.; SILVA, A. S. Análise do desenho da figura humana através dos índices emocionais de Snyder & Gaston, realizado por crianças com problemas dermatológicos. **Pediatria Moderna**. São Paulo, v. 24, n.4, p.158-164, mai/jun 1989.
15. CELLI, A. **Estudo comparativo dos indicadores emocionais de Koppitz em desenhos de figura humana, (realizados por escolares atípicos) (polimielíticos, diabéticos, surdos e cardiopatas)**. Tese (Doutorado em Psicologia)- Instituto de Psicologia da USP São Paulo, 1978.
16. CORREA, M.S.N.P. Ansiedade. In: _____. **Sucesso no atendimento odontopediátrico - Aspectos psicológicos**. Ed. Santos. 2002, p.175-184.
17. FINN, S. B. **Odontologia pediátrica**. 4. ed. México: Interamericana, 1982.
18. FREUD, S. **Obras psicológicas completas de Sigmund Freud**. Rio de Janeiro: Imago, 1996.
19. GRABER, T. M. **Ortodontia: teoria y practica**. 3. ed. México: Interamericana, 1974, p. 152-176 . (cap. 6)
20. JERSIL, A. J. **Psicologia da criança**. 2. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1973. p.80-83.
21. KOPPITZ, E. M. El dibujo de la figura humana em los niños: evolución psicológica. Guadalupe, Buenos Aires, 1976.
22. _____. Emotional indicators on human figure drawing of shy and aggressive children. **J. Clin. Psychol.**, n. 22, p. 466-469, 1966.
23. LEVY, David M. Thumb or fingersucking from the psychiatric angle. **Angle Orthodont.**, n. 7, p. 100-103, abr. 1937.
24. LINO, A. P. **Ortodontia preventiva básica**. 5. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1990, p. 29-101. (cap. 2)
25. LEUNG, A. K.; ROBSON, W. L. Nailbiting. **Clin Pediatric.**, v. 29, n.12, p. 690-692, dec. 1990.
26. MACHOVER, K. **Personality projection in the drawing of the human figure**. Springfield, Charles C. Thomas, 1949.

26. RICCI, O. **Catálogo de técnicas úteis**. Psicodiagnóstico. 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, p.135-216.
27. ROSAMILHA, N. **Psicologia do jogo e aprendizagem infantil**. São Paulo: Pioneira, 1979.
28. SCHILDER, P. **A imagem do corpo**. São Paulo: Martins Fontes, 1980.
29. SILVA FILHO, O. G.; OKADA, T.; SANTOS, S. D. Sucção digital: abordagem multidisciplinar: ortodontia x psicologia x fonoaudiologia. **Estomat Cult.** Bauru, v. 16, n. 2, p. 44-52, abr/jun. 1986.
30. SNYDER, R. T.; GASTON, D. S. The figure drawing of the first grade child item analysis and comparasion with Koppitz norms. **Journal Clinical Psychology**, v. 26, n. 3, p. 377-383, 1970.
31. TARTAGLIA, S. M. A. et al. Hábitos orais deletérios: avaliação do conhecimento e comportamento das crianças e suas famílias. **IBP.**, v. 4, n. 19, p. 203-209, mai/jun. 2001.
32. TOLEDO, A. O.; BEZERRA, A. C. B. **Odontopediatria: fundamentos para prática clínica**. 2. ed. São Paulo: Premier, 1996., p. 319-326. (cap. 14)
32. VAN KOLCK, O. L. Sinais de ansiedade e de distúrbios emocionais no desenho da figura humana de crianças, tentativa de validação. **Bol. Psicol.** São Paulo, n. 25, p. 11-45, 1973.
33. VAN KOLCK, O. L.; JAHEN, S. M. A criança asmática e o desenho da figura humana. **Cienc. Cult.**, n. 24, p.1343-1345,1982.
34. VAN KOLCK, O. L.; VAN KOLCK, T. Análise de itens de desenhos da figura humana de um grupo de crianças de oito anos de idade. **Bol. Psicol.**, n. 24, p. 43-57, 1972.
35. WESTLING, L. Fingernail biting: a literature review and case reports. **The Journal of Craniomandibular Practice**, v. 6, n. 2, p. 182-187, abr. 1988.

Extensão de serviços à comunidade



Unimar

AVALIAÇÃO DA MICROINFILTRAÇÃO MARGINAL NA PAREDE CERVICAL DE CAVIDADES DE CLASSE V COM DIFERENTES SISTEMAS ADESIVOS

MARGINAL MICROLEAKAGE EVALUATION ON CLASS V CERVICAL WALLS WITH DIFFERENT BONDING SYSTEMS

Alessandro P. GOMES*, Eduardo M. N. NUNES*,
Luís A. MARIOTTO** e Roque Javier Mérida DELGADO**.

Este estudo avaliou a microinfiltração marginal em cavidades padronizadas de classe V em dentes bovinos extraídos, utilizando diferentes sistemas adesivos associado a resina composta Concept(Vigodent). As cavidades foram realizadas nas faces vestibular e lingual seguindo as seguintes dimensões: diâmetro 2,9mm, profundidade 1,5mm e margem gengival localizada a 0,5mm abaixo da junção cimento-esmalte. Os sistemas adesivos utilizados foram One coat/ Coltenne, Clearfil SE Bond / Kurary, One up Bond F/Tokuyama, Prime Bond 2.1/Dentsply and Magic Bond/Vigodent. Os resultados demonstraram diferença estatisticamente significante com os outros sistemas adesivos testados.

UNITERMOS: resina composta; sistemas adesivos; microinfiltração marginal

INTRODUÇÃO

A Dentística Restauradora, atualmente, além do seu caráter curativo e preventivo está fortemente comprometida com a estética, um dos principais fatores que levam o paciente a procurar o cirurgião dentista, para buscar a correta anatomia, função e cores adequadas de seus dentes, e melhorar, dessa forma, o conjunto de aparência do sorriso.

Durante as últimas décadas, um dos maiores problemas da Dentística Operatória foi a falta de adesão dos materiais restauradores às estruturas dentária mineralizadas. O esmalte dental é um tecido que possui uma estrutura prismática, representada em 96% de minerais, 4% de água e traços protéicos.

Essa composição, juntamente com a técnica do condicionamento ácido do esmalte, introduzida por Buonocore em 1955, proporcionam satisfatória união aos sistemas adesivos.

Raadal e Retief relataram em seu trabalho que é possível eliminar a microinfiltração marginal pela interface esmalte condicionado/ restauração, quando existe suficiente espessura de esmalte para ser condicionado o que não ocorre satisfatoriamente nas restaurações cervicais.

Nos últimos 25 anos, as pesquisas têm direcionado seus esforços no sentido de desenvolver sistemas adesivos que se integrem à dentina, que apresenta uma estrutura tubular constituída

em 70% de hidroxiapatita, 18 % de colágeno e 12% de água.

Essa estrutura heterogênea dificulta a integração adesiva como ocorre tão facilmente em esmalte, entretanto a técnica do condicionamento ácido à dentina mostrou-se um meio aceitável para alcançar a meta de eficiência de adesão, pois o condicionamento remove a camada de resíduos e proporciona uma estrutura apta a receber o sistema adesivo e proporciona uma retenção micromecânica entre a superfície dentinária condicionada e o sistema adesivo por meio da formação da camada híbrida: o princípio de adesão fundamental dos sistemas adesivos ao substrato dentinário.

Embora clinicamente os sistemas adesivos sejam aceitos e a grande quantidade de trabalhos científicos comprovem sua eficiência, ainda surgem resultados demonstrando falha de adesão por meio de testes de microinfiltração marginal, microscópica eletrônica de varredura entre outros. Baseando-se nesses fatos, a indústria sempre procura elaborar novos materiais, com novas formulações e diferentes técnicas de aplicação, como exemplo, os autocondicionantes, que são materiais planejados para diminuir o tempo clínico e facilitar a técnica de aplicação.

Essa nova tecnologia cria necessidades de realização de novos estudos para verificação da real vantagem desses novos produtos.

* Aluno de graduação de 6º termo de Odontologia

** Professores da Disciplina de Dentística da Faculdade de Odontologia de Marília

PROPOSIÇÃO

Dessa forma, toma-se como objetivo dessa pesquisa *in vitro*, comparar qualitativamente o grau de microinfiltração marginal na parede cervical de preparos simulados de classe V, com sistemas adesivos One Coat Bond (Coltenne), Clearfil S.E. Bond (Kuraray), One up Bond F (Tokuyama), Prime&Bond 2.1 (Dentsply) e Magic Bond D.E (Vigodent) e a resina composta Concept (Vigodent).

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados, para esse estudo 40 dentes incisivos bovinos, divididos em 5 grupos com 8 dentes cada, sendo realizados 8 preparos pela face lingual e 8 pela face vestibular. Os dentes foram limpos com pedra pomes e água com auxílio de escova de Robson em baixa rotação. Foram examinados com auxílio de uma lupa de 20 vezes de aumento para observação de algum defeito, trincas que pudesse criar falha nos resultados do experimento. O armazenamento foi feito em solução fisiológica em temperatura ambiente a fim de preservar a integridade das estruturas dentárias até o momento de ser realizar as cavidades.

Realizaram-se 80 cavidades, simulando lesão de cárie no terço cervical das faces vestibular e lingual dos dentes selecionados 0,5mm abaixo da junção amelo-cementária, pois é o local mais crítico a ser restaurado, pela fina espessura de esmalte existente na área ou até mesmo a ausência.

Os preparos foram realizados em etapas com pontas diamantadas de número 1012 (1,0mm), posicionando-se no centro da face vestibular e lin-

gual, distanciando-se 1mm da junção amelo-cementária, aumentando gradativamente dimensões da cavidade utilizando as pontas diamantadas 1014 (1,4mm), 1016 (1,8mm), respectivamente. E por fim a de maior diâmetro, 3018 (2,9mm), com profundidade sempre de meia ponta ativa que dará a conformação da cavidade, permitindo que a parede cervical se estabeleça 0,5mm abaixo da junção amelo-cementária, renovando as brocas a cada cinco preparos. As cavidades foram confeccionadas na forma de um semicírculo, apresentando as seguintes dimensões:

- Extensão mesio-distal = 2,9mm (+/- 0,1mm)
- Extensão gengivo-oclusal = 2,9mm (+/- 0,1mm)
- Profundidade axial = 1,5mm (+/- 0,1mm)

Os dentes foram divididos em grupos de 8 elementos cada, de acordo com os respectivos sistemas adesivos. Os sistemas adesivos foram aplicados conforme as instruções dos fabricantes.

Em seguida os preparos foram restaurados com resina composta híbrida Concept cor A3, segundo o plano de inserção de Hansen de 1986. Ou seja, o primeiro incremento é colocado junto à parede oclusal até a metade da cavidade, em direção à margem cervical. E o segundo incremento é posicionado posteriormente, preenchendo o restante da cavidade. Os incrementos foram fotopolimerizados por 40 segundos com a intensidade do aparelho monitorada com um radiômetro, permanecendo entre 450 e 500mW/cm². Posteriormente foram realizados o acabamento e polimento das restaurações com discos sof-lex.

GRUPOS	CONDICIONADOR	SISTEMA ADESIVO	MATERIAL RESTAURADOR
1	ÁCIDO FOSFÓRICO 37%	Prime&Bond 2.1	Resina Composta Concept
2	ÁCIDO FOSFÓRICO 15%	One Coat Bond	Resina Composta Concept
3	-----	Clearfil S.E. Bond	Resina Composta Concept
4	ÁCIDO FOSFÓRICO 37%	Magic Bond D.E.	Resina Composta Concept
5	-----	One Up Bond	Resina Composta Concept

Após a restauração dos preparos cavitários com resina composta, os ápices radiculares foram então selados com a mesma, a fim de evitar a penetração da solução de contraste durante a termociclagem. Os dentes em seguida foram isolados com uma ca-

mada de resina epóxi (araldite transparente de presa rápida) e duas camadas de esmalte de unhas de cores diferentes, com a finalidade de diferenciar os distintos grupos de dentes e seus respectivos sistemas adesivos. Tanto a resina epóxi, quanto os es-

maltes para unhas ficaram a uma distância de 1mm das margens da interface dente/restauração.

Os espécimes foram submetidos a uma termociclagem de 500 ciclos, com a temperatura variando de 5°C (+/-2°C) e 55°C (+/- 2°C), sendo a solução de contraste utilizada nesta, o azul de metileno a 2% tamponado.

Posteriormente, os dentes foram lavados abundantemente em água corrente para, depois, serem seccionados com o auxílio de um torno para polimento de prótese, no qual foi adaptado um mandril de haste longa e disco de diamante montado, sob intensa refrigeração com água. Foram feitas duas secções. A primeira no sentido mesio-distal do den-

te, obtendo-se duas metades (vestibular e lingual). A segunda secção foi feita no centro das restaurações, resultando em duas hemi-secções, por sua vez, montadas em lâminas de microscópio, com o auxílio de cera e submetidas à avaliação por três avaliadores previamente calibrados.

O grau de microinfiltração foi determinado pela extensão de penetração da solução de contraste nas margens da restauração em direção à parede axial. A margem gengival foi analisada com microscópio cirúrgico e classificada de acordo com o seguinte critério de escores:

0	Nenhuma evidência de penetração de corante na interface dente/restauração.
1	Penetração do corante no terço inicial da extensão das paredes.
2	Penetração do corante em dois terços da extensão das paredes.
3	Penetração do corante em toda a extensão d
4	Penetração do corante em toda a extensão das paredes e em direção à polpa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de microinfiltração permite verificar a capacidade da união entre estruturas de diferentes origens, ou seja, quando a microinfiltração foi predominantemente grau 0, isso indica que o material possuiu uma boa integração com a estrutura, cumprindo adequadamente o seu papel.

Nos sistemas antigos, a dificuldade de aplicação era tamanha que se perdia parte das propriedades

pela dificuldade técnica de aplicação, como podemos citar exemplo dos Scotchbond Multipurpose Plus, All Bond, entre outros. A indústria foi simplificando a técnica para melhorar o desempenho do cirurgião e diminuir o número de falhas de aplicação.

A distribuição das amostras, de acordo com os níveis de infiltração marginal, na parede cervical, para os sistemas adesivos utilizados, em valores absolutos, está disponível na tabela 1.

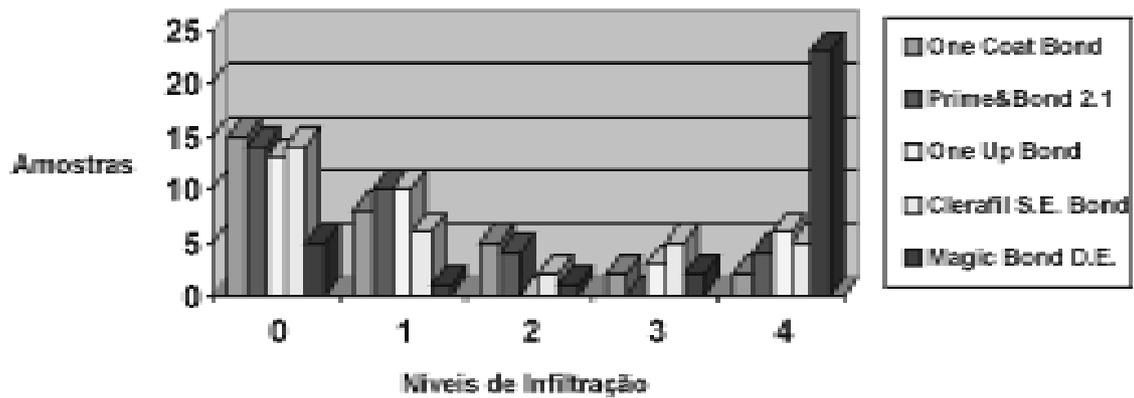
Material	Graus de Microinfiltração					Classificação
	0	1	2	3	4	
One Coat Bond	15	8	5	2	2	a
Prime&Bond 2.1	14	10	4	0	4	a
One Up Bond	13	10	0	3	6	a
Clearfil S.E. Bond	14	6	2	5	5	a
Magic Bond	05	1	1	2	25	b

TABELA 1 – Freqüências observadas para ocorrência dos graus de microinfiltração segundo os materiais em estudo, e classificação pelo teste de χ^2 .

Letras iguais, nas colunas, indicam que os materiais não diferem entre si pelo teste de χ^2 , considerando-se um n.m.s de 5% ($\alpha > 0,05$)

Os níveis de infiltração dispostos na tabela 1 permitem a obtenção do seguinte gráfico, para melhor observação dos dados

FREQUÊNCIAS OBSERVADAS NOS GRAUS DE MICROINFILTRAÇÃO



Os valores registrados mostraram que o nível de infiltração nos sistemas adesivos One Coat Bond, Prime&Bond 2.1, One Up Bond, Clearfil S.E. Bond, se concentrou no nível 0, ou seja, não houve penetração do corante. Já no nível 1 a maior concentração ocorreu nos sistemas adesivos Prime&Bond 2.1 e One Up Bond. O sistema adesivo Magic Bond D.E. apresentou um maior número de amostras concen-

tradas no nível 4 de infiltração e, por isso, foi considerado pior estatisticamente com relação aos demais sistemas adesivos.

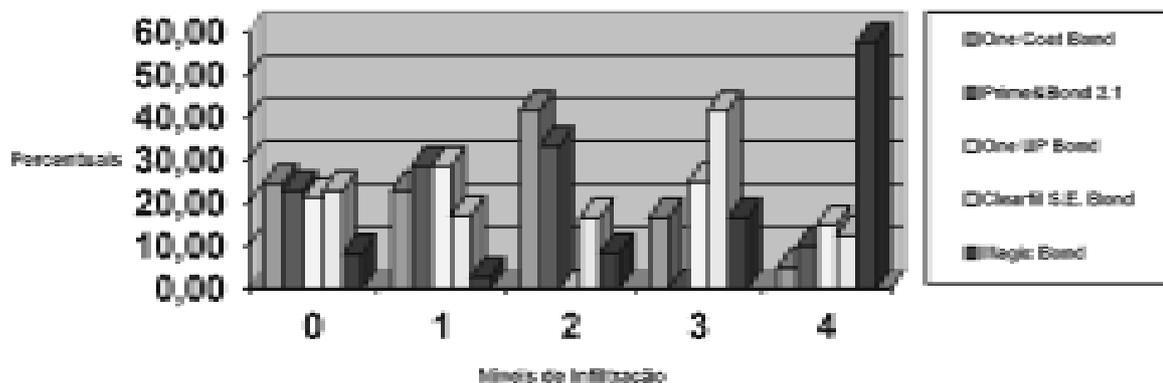
A tabela 2 mostra as frequências observadas, as frequências esperadas correspondentes e percentuais para a variável notas (escores), nos cinco grupos de estudo.

Níveis	NOTAS (escores)										TOTAL
	0		1		2		3		4		
Adesivos	Freqüência	%	Freqüência	%	Freqüência	%	Freqüência	%	Freqüência	%	
G1*	15 (11)	24,59	08 (11)	22,85	06 (2)	41,67	02 (3)	16,66	02 (5)	5,00	32
G2*	14 (11)	22,95	10 (11)	28,57	04 (2)	33,34	00 (3)	00,00	04 (5)	10,00	32
G3*	13 (11)	21,31	10 (11)	28,57	00 (2)	00,00	03 (3)	25,00	06 (5)	15,00	32
G4*	14 (11)	22,95	06 (11)	17,14	02 (2)	16,66	05 (3)	41,67	05 (5)	12,50	32
G5*	05 (11)	8,20	01 (11)	2,85	01 (2)	8,33	02 (3)	16,66	23 (5)	57,50	32
Total	61	100,0	35	100,0	12	100,0	12	100,0	40	100,0	160

TABELA 2 - Frequências observadas, esperadas () e percentuais para a Ocorrência dos Escores segundo os Materiais em estudo.

*G1 = One Coat Bond, G2 = Prime&Bond 2.1, G3 = One Up Bond, G4 = Clearfil S.E. Bond, G5 = Magic Bond

PERCENTUAIS PARA A OCORRÊNCIA DOS ESCORES SEGUNDO OS MATERIAIS EM ESTUDO



Os resultados obtidos nesta pesquisa mostram que os materiais testados não foram capazes de eliminar completamente a microinfiltração em dentina. Houve diferença estatisticamente significativa entre o sistema adesivo Magic Bond D.E. e os demais sistemas adesivos. Foi observado um nível maior de infiltração, grau 4, no adesivo Magic Bond D.E., o que lhe rendeu os piores resultados e demonstrou baixa qualidade com relação ao selamento marginal na interface dente/restauração.

Com relação aos demais sistemas adesivos, apesar de não apresentarem diferença estatisticamente significativa entre si, podemos notar um melhor resultado no adesivo One Coat Bond que obteve os menores escores de penetração do corante, ou seja, bons resultados no selamento marginal. Esses resultados contrariam o trabalho de Gomes *et al.* (2000), que ao analisarem a microinfiltração em preparos classe V, com os adesivos Excite, Prime&Bond NT, Prompt L-Pop e One Coat Bond, encontraram menores graus de infiltração com o Prime&Bond NT e em seguida com o Prompt L-Pop. Resultados piores foram encontrados nos adesivos Excite e One Coat Bond.

A evolução técnica do adesivo autocondicionante em sua idéia filosófica apresenta vantagens significantes com relação aos adesivos convencionais, pois permite criar um padrão de condicionamento adequado em todo as áreas de sua aplicação, padronizando, dessa forma, o condicionamento. Também estudos histológicos demonstram que a sua reação inflamatória em cortes histológicos comparados aos adesivos convencionais é menos agressiva. Porém criam-se dúvidas sobre sua capacidade de condicionamento, pois ele deverá atuar em duas estruturas diferentes, esmalte e dentina, com o mesmo pH, com capacidade de integração adesiva igual para as duas estruturas, embora elas sejam diferentes.

Foi observada nesta pesquisa que os sistemas adesivos autocondicionantes apresentaram resultados satisfatórios com relação ao selamento marginal, não apresentando diferença estatisticamente significativa com os adesivos One Coat Bond e Prime&Bond 2.1.

This study evaluated marginal microleakage on class V cavities on removed bovine incisor restored with compound Concept (Vigodent) resin. The cavities preparation were carried out in buccal and lingual faces measuring 2.9mm diameter, 1.5mm deep and gingival margin was located 0.5 mm apical to CEJ - cement enamel junction. One coat/Coltenne, Clearfil SE Bond / Kuraray, One up Bond F/ Tokuyama, Prime Bond 2.1/Dentsply and Magic Bond/Vigodent were the bonding systems used. The results showed significant difference with Magic Bond (Vigodent) and the other bonding systems tested.

UNITERMS: composite resin; bonding systems; marginal microleakage.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, M. A. M.; MELW, J. B.; MENDES, A. J. D. Restauração de classe V: avaliação da infiltração marginal com diferentes procedimentos e materiais **Revista de Odontologia da UNESP**. São Paulo, v. 22, n. 2. p.239-247, Jul/Dez, 1993.
2. BARNES, D. M. et al. Microleakage in facial and lingual class 5 composite restorations: a comparison. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 19, n. 4, p.133-13, July/ August, 1994.
3. BARNERS, D. M. et al. Microleakage of class 5 composite resin restorations: a comparison between in vivo in vitro. **Oper. Dent.** Seattle, v. 18, n. 6. p. 237-245, Nov/Dec., 1993.
4. BRESCHI, L. et al. Ultramorphology and shear bond strengths of self-etching adhesives on enamel. **J. Dent. Res.** 78, 1999, p. 475 (Abstr. 2957).
5. BOUNOCORE, M. G. A simple method of increasing the adhesives of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dent. Rest.**. New York. v. 34, p. 849-853. Dec., 1955.
6. CARDOSO, P. E.C. et. al. Microleakage of class V resinbased composite restorations using Five simplified adhesive systems. **Amer. J. Dent.**, San Antonio, v.12, n.6, p.291-294, Dec., 1999.
7. DENEHY, G. E.; CABE, D. S. A clinical study of Prompt and an experimental composite in class I cavities. **Contemporary Esthetics and Restorative Practice**, v. 4, supl.I, p.7-10, 2000.
8. FRITZ, U. B.; FINGER, W. J. Bonding efficiency of single bottle enamel dentin adhesives. **Amer. J. Dent.** San Antonio, v, 12, n. 6, p. 277-282, dec., 1999.
9. GARCIA-GODOY, F. Bond strength of Prompt L-Pop to enamel and dentin. **Contemporary Esthetics and Restorative Practice**, v. 4, supl. 1, p. II-12, 2000.
10. GOMES, J. C. et al. Avaliação *in vitro* da microinfiltração marginal em cavidades de classe V, utilizando quatro novos sistemas adesivos. **JBC - Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia**, Curitiba, v. 4, n.24, p.66-71, Nov/Dez., 2001.

11. HAKIMEH, S. et al. Microleakage of compomer class V restorations: effect of load cycling, thermal cycling and cavity shape differences. **J. Prosth. Dent. St. Louis**, v. 8, n. 2, p.194-203, 2000.
12. HANNIG, M.; REINHARDT, K-J.; BOTT, B. Self-etching primer vs phosphoric acid: an alternative concept for composite-to-enamel bonding. **Oper. Dent., Seattle**, v. 24, p.172-180, 1999.
13. HANSEN, E. K Effect of cavity depth and application technique on marginal adaptation of resins in dentin cavities. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 65 n.H, p.1319-1321, Nov., 1986.
14. NUNES, M. F.; PERDIGÃO, L.; ROSA, B. T. The effect of an experimental one-application self-conditioning adhesives on microleakage. **J. Dent. Res.** 1999; n. 78, p.306, 1999. (Abstr. 1602).
15. OBERGOSO FLORES, V. H. **Avaliação “in vitro” da microinfiltração marginal e análise da fenda marginal cervical através da microscopia eletrônica de varredura em restauração de classe V de resina composta. Efeito dos sistemas adesivos e técnica da preparo cavitário.** Araraquara, 2001. 249p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia-UNESP.
16. OBERLÄNDER, H.; FRIEDL, K-H.; SCHMALZ, G. Bond strength of polyacid-modified resins using a new one-step adhesives system. **Oper. Dent.**, Seattle, v.26, p.127-133, Mar/ April, 2001.
17. OWENS, B. M.; HALTER, T. K; BROWN, D. M.. Microleakage of tooth-colored restorations with a beveled gingival margin. **Quintessence Int.** New Malden, v.29, n.6, p.356-361, 1998.
18. PERDIGÃO, J. et al. New trends in dentin/enamel adhesion. **Am. J. Dent.** San Antonio, v. 13, Special Issue, p.25-30, Nov., 2000.
19. PILO, R; BEN-AMAR, A. Comparison of microleakage for three one-bottle and three multiple-step dentin bonding agents. **J. Prosth. Dent.** St. Louis, v. 82, n.2, p. 209-213, Aug., 1999.
20. REEVES, G. W. et al. Microleakage of new dentin bonding systems using human and bovine teeth. **Oper. Dent.**, Seattle, v.20, n.6, p.230-235, Nov/Dec. 1995.
21. RETIEF, D. H.; MANDRAS, R S.; RUSSELL, C. M. Shear bond strength required to prevent microleakage at the dentin/restoration interface. **Am. J. Dent.** San Antonio, v.7, n. 1, p.43-46, Feb., 1994.
22. ROSA, B. T.; PERDIGÃO, J. Bonding strengths of nonrising adhesives. **Quintessence Int.** New Malden, v.31, n..5, p. 353-358, 2000.
23. TUNG, F. F.; ESTEFAN, D.; SCHERER, W. Microleakage of a condensable resin composite: an in vitro investigation. **Quintessence Int.**, New Malden, v. 31, n. 6, p. 430-434, 2000..

ESTUDO “IN VITRO” DE SOLUÇÕES DE FLUORETOS ACIDULADO E NEUTRO EM FORMA DE GEL, NO GRAU DE MANCHAMENTO DE RESINAS COMPOSTAS MICROHÍBRIDAS

TOPICAL APPLICATION COMPOSITE RESINS *IN VITRO* COLOR CHANGE OF ACIDULATED AND NEUTRAL FLUORIDE GELS

Elaine A. S. KISHIMOTO*
João BAUSELLS**
Sosígenes Victor BENFATTI**

O objetivo deste trabalho foi verificar as conseqüências quando da aplicação de um gel fluorfosfato acidulado e de um gel de fluoreto de sódio sobre resina Z100 e TPH por um período de 5, 10 e 15 dias, utilizando uma solução descolorante, o etanol. Os corpos de prova e os resultados foram avaliados pelo método da espectrofotometria, e evidenciaram diferenças estatisticamente significante na resina composta Z100 tratados com flúor fosfato gel acidulado e com maior intensidade para o tratamento por 15 dias quando comparados à resina composta TPH.

UNITERMOS: Cárie dentária; flúor; resinas compostas.

INTRODUÇÃO

As resinas compostas, como material restaurador e o sistema de união, representam um grande avanço para a Odontologia Restauradora, para a qual a estética é fundamental. Elas são constituídas de partículas inorgânicas incorporadas à matriz orgânica que lhe conferem diversas propriedades maior resistência à fratura e desgaste; menor contração de polimerização; maior tempo de trabalho Buonocore^{2,3} (1955, 1968), Cavalcanti⁵ (1999).

Baseados no aumento da utilização de materiais estéticos, alguns pesquisadores começaram a se preocupar com o efeito que o uso do flúor tópico pode produzir nas restaurações com resinas, procedimento muito utilizado em Odontopediatria.

Segundo Bibby¹ (1944), a redução da atividade de cárie foi constatada em crianças, com a aplicação de fluoretos tópicos ou solução preparada com flúor sobre os dentes e Wellock & Brudevold²⁰ (1963), também obtiveram os mesmos resultados verificando que o flúor desempenha um importante papel na prevenção e controle da cárie dentária.

O flúor pode ser utilizado de diversas formas: desde o uso de dentifrícios, bochechos, vernizes até géis de flúor fosfato acidulado (FFA) e fluoreto neutro (FN) aplicados profissionalmente.

Atualmente, muito dos materiais usados na clínica odontopediátrica, como selantes com carga, cimentos ionômeros de vidro e resinas compósitas, possuem na sua composição partículas de vidro. Recentes estudos mostram que a superfície desses materiais pode sofrer alterações quando submetida à ação do flúor gel tópico, principalmente o FFA, Kula *et al.*¹⁰(1983), Cruz *et al.*⁶ (1992), Di Credde *et al.*⁷(1995), Lopes & Toledo¹¹ (1996), Soares, *et al.*¹⁷ (2000).

Por isso, o presente estudo objetivou verificar “in vitro” o grau de manchamento em resinas compósitas sob a ação de soluções de fluoretos acidulado e neutro em forma de gel.

* Especialista em Odontopediatria pela UNESP, Mestre em Clínica Odontológica área de concentração Odontopediatria pela Faculdade de Ciências Odontológicas de Marília- UNIMAR

** Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da UNIMAR, Professor Titular Aposentado da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

*** Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da UNIMAR Professor Titular Aposentado da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

MATERIAL E MÉTODO

As resinas compostas selecionadas para este estudo foram: Z100 (3M) e TPH (Dentsply) ambas na cor B2 e fotopolimerizáveis (fig. 1). Para o estudo da influência dos géis fluoretados sobre a superfície das resinas, foram utilizados os géis: Nupro Gel Fluorofosfato Acidulado a 1,23% (FFA) e Nupro Gel Fluoreto de Sódio Neutro a 2% (FN) (fig.2).



Figura 01 - Resina Z100 e TPH



Figura 02 - Flúor Nupro Gel Acidulado a 1,23% (A) e Nupro Gel Neutro a 2% (B)

Para este estudo foram utilizados 180 corpos de prova de resina composta, obtidos a partir de uma matriz de borracha perfurada, com as seguintes características: 1,8 cm de comprimento externo x 0,9 mm de diâmetro interno x 0,3mm de espessura.

Em uma lâmina para microscopia, colocou-se um anel de borracha, preencheu-se com a resina composta e sobre ela colocou-se outra lâmina para microscopia. Com um aparelho Ultralux-Dabi

Atlante polimerizou-se por 20 segundos de cada lado, totalizando 40 segundos. Os corpos de prova foram embebidos em algodão com água destilada, a fim de mantê-los com umidade aproximadamente de 100%, armazenados em recipiente de plástico e levados à estufa a $37^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ até o início do experimento.

Em seguida, dez corpos de prova de cada resina foram identificados e imersos nas seguintes soluções: flúor gel neutro, flúor gel acidulado e saliva artificial (controle) em uma placa de Petri mantidos em estufa a $37^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por períodos de 5, 10, e 15 dias.

As amostras foram codificadas da seguinte forma:

- ZN1= resina Z100 imersa em flúor neutro por 5 dias
- ZN2= resina Z100 imersa em flúor neutro por 10 dias
- ZN3= resina Z100 imersa em flúor neutro por 15 dias
- ZA1= resina Z100 imersa em flúor acidulado por 5 dias
- ZA2= resina Z100 imersa em flúor acidulado por 10 dias
- ZA3= resina Z100 imersa em flúor acidulado por 15 dias.
- TN1= resina TPH imersa em flúor neutro por 5 dias
- TN2= resina TPH imersa em flúor neutro por 10 dias
- TN3= resina TPH imersa em flúor neutro por 15 dias
- TA1= resina TPH imersa em flúor acidulado por 5 dias
- TA2= resina TPH imersa em flúor acidulado por 10 dias
- TA3= resina TPH imersa em flúor acidulado por 15 dias

Z1, Z2, Z3 resina Z100 e T1, T2, T3 resina TPH (fig.3) = controle das resinas em solução de saliva artificial preparada pela Faculdade de Farmácia de Ciências da Saúde, da Universidade de Marília, conforme composição apresentada no quadro 1, nos períodos de 5, 10, 15 dias, respectivamente.

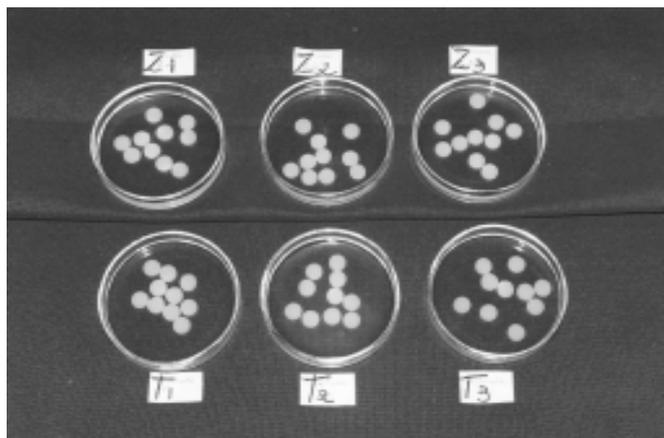


Figura 03 - Placa de Petri contendo saliva artificial e corpos de prova de resina Z100 (Z1, Z2 e Z3) e TPH (T1, T2 e T3) nos períodos de 5, 10 e 15 dias, respectivamente.

QUADRO 1: Composição da saliva artificial

SOLUÇÃO A	SOLUÇÃO B
Fosfato de potássio dibásico - 8,035g	Cloreto de potássio - 6,250g
Fosfato ácido de potássio - 3,260g	Cloreto de sódio - 8,650g
Sorbitol 70% - 427,400g	Cloreto de magnésio anidro - 0,558g
Fluoreto de sódio - 42,940g	Cloreto de cálcio anidro - 1,662g
Metilparabeno - 1,800g	Água destilada qsp - 1000ml
Propilparabeno - 0,200g	
Água destilada qsp - 1000ml	
Para obtenção de 1000ml de saliva artificial: SOLUÇÃO A - 100ml	
SOLUÇÃO B - 100ml	
HIDROXIETILCELULOSE 4400 - 10g	
ÁGUA DESTILADA q.s	

Para cada período programado, os corpos de prova foram retirados de cada solução e lavados em água destilada, sem escovação, secos em filtros de papel, colocados em uma placa de Petri e levados à estufa a $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ mantidos por 24h. Após esse período, os corpos de prova foram colocados em tubos de ensaio de 10cm de altura x 1 cm de diâmetro, contendo 3ml de solução descolorante, o etanol absoluto, e levados novamente à temperatura de $37^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$ por 72 horas (fig.4e 5).

Em seguida, as amostras foram retiradas da solução e fotografadas. Utilizando um aparelho Espectrofotômetro 600Femto, com comprimento de onda 490nm, pôde-se avaliar a solução quanto ao grau de mancharamento (fig.6).

As análises estatísticas dos resultados foram realizadas em um delineamento inteiramente casualizado num esquema fatoriais $2 \times 2 \times 3$ com três testemunhas.



Figura 04 - Tubos de ensaio com etanol e corpos de provas

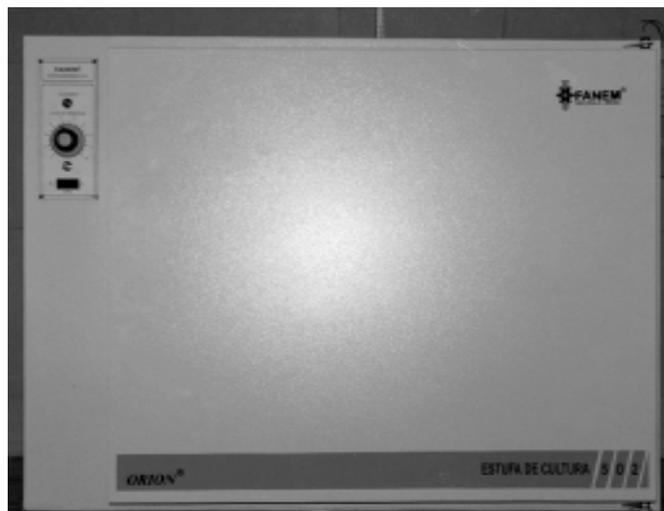


Figura 05 - Estufa de cultura Fanem-Orion



Figura 06 - Aparelho de Espectrofotometria 600 FEMTO, utilizado na avaliação de mancharamento

RESULTADOS

Os resultados obtidos da análise espectrofotométrica estão apresentados nas Tabelas de 1 a 5.

Resina Z100 / flúor Acidulado/ 5 dias	Resina Z100/ flúor Acidulado/ 10 dias	Resina Z100/ flúor Acidulado/ 15 dias
ZA1	ZA2	ZA3
0,003	0,001	0,012
0,006	0,002	0,011
0,006	0,002	0,012
0,004	0,003	0,001
0,006	0,006	0,001
0,001	0,002	0,011
0,003	0,005	0,002
0,002	0,002	0,002
0,002	0,006	0,002
0,001	0,006	0,001
X- 0,0034	X- 0,0035	X- 0,0055

TABELA 1- Resultados obtidos com a leitura do Espectrofotômetro dos corpos de prova de Resina Z100 imersos em flúor Acidulado (ZA1, ZA2, ZA3) nos períodos de 5, 10 e 15 dias.

Resina Z100 / flúor Neutro / 5 dias	Resina Z100 / flúor Neutro / 10 dias	Resina Z100 / flúor Neutro / 15 dias
ZN1	ZN2	ZN3
0,004	0,002	0,004
0,006	0,001	0,018
0,003	0,001	0,006
0,000	0,004	0,002
0,001	0,001	0,003
0,002	0,002	0,002
0,000	0,001	0,002
0,001	0,001	0,001
0,002	0,000	0,001
0,002	0,004	0,003
X- 0,0020	X- 0,0017	X- 0,0042

TABELA 2- Resultados obtidos com a leitura do Espectrofotômetro dos corpos de prova de Resina Z100 imersos em flúor Neutro (ZN1, ZN2, ZN3) nos períodos de 5, 10 e 15 dias.

Resina TPH / flúor Acidulado/ 5 dias	Resina TPH / flúor Acidulado / 10 dias	Resina TPH / flúor Acidulado /15 dias
TA1	TA2	TA3
0,001	0,002	0,002
0,002	0,002	0,002
0,004	0,001	0,001
0,004	0,001	0,001
0,002	0,003	0,003
0,001	0,004	0,007
0,000	0,002	0,002
0,003	0,003	0,000
0,001	0,002	0,002
0,001	0,003	0,010
X- 0,0019	X- 0,0023	X- 0,0028

TABELA 3- Resultados obtidos com a leitura do Espectrofotômetro dos corpos de prova de Resina TPH imersos em flúor Acidulado (TA1, TA2, TA3) nos períodos de 5, 10 e 15 dias.

Resina TPH / flúor Neutro / 5 dias	Resina TPH / flúor Neutro / 10 dias	Resina TPH / flúor Neutro / 15 dias
TN1	TN2	TN3
0,001	0,001	0,000
0,002	0,005	0,002
0,000	0,003	0,006
0,000	0,001	0,005
0,001	0,002	0,000
0,001	0,000	0,001
0,002	0,001	0,002
0,001	0,000	0,004
0,003	0,001	0,003
0,000	0,000	0,003
X- 0,0011	X- 0,0014	X- 0,0026

TABELA 4- Resultados obtidos com a leitura do Espectrofotômetro dos corpos de prova de Resina TPH imersos em flúor Neutro (TN1, TN2, TN3) nos períodos de 5, 10 e 15 dias.

5 dias	10 dias	15 dias
0,0005	0,0000	0,0010
0,0000	0,0005	0,0005
0,0005	0,0005	0,0020
0,0005	0,0010	0,0015
0,0005	0,0005	0,0025
0,0005	0,0005	0,0000
0,0005	0,0015	0,0010
0,0005	0,0005	0,0010
0,0000	0,0000	0,0025
0,0000	0,0005	0,0010
X= 0,00035	X= 0,00055	X= 0,00130

TABELA 5- Resultados obtidos através da leitura do Espectrofotômetro dos corpos de prova de resina Z100 e TPH (controles) imersos em saliva artificial nos períodos de 5, 10 e 15 dias.

A Tabela 6, mostra-nos os resultados da análise estatística preliminar dos dados em um delineamento inteiramente casualizado.

Causa de variação	GL	QM	F	Prob > F
Tratamentos	14	0,00001936	3,26	0,0002
Resíduo	135	0,0000059		
Total	149			

TABELA 6- Análise estatística preliminar dos dados em um delineamento inteiramente casualizado.

CV= 107,54 média geral = 0,002266.

O coeficiente de variação do experimento é alto, devido à baixa magnitude da média geral, mesmo usando transformações de variáveis, ele continua alto.

A Tabela acima, nos mostra que existem diferenças significativas em, pelo menos, 2 tratamentos $p < 0,0002$.

A Tabela 7, a análise da variância com desdobramento em um esquema fatorial $2 \times 2 \times 3$ com 3 controles.

Causa da variação	GL	QM	F	Pr > F
Fat – controles (ID)	3	0,00003106	5,23	0,0019
Resina (ID)	1	0,00005880	9,84	0,0020
Flúor (ID)	1	0,00003850	6,48	0,0120
Resina x Flúor (ID)	1	0,00005600	0,95	0,3300
Tempo x Flúor Acidulado(ID)	2	0,00001200	2,02	0,1364
Tempo x Flúor Neutro (ID)	2	0,00001580	2,66	0,0735
Resina x Tempo (ID)	2	0,00000940	1,19	0,2900
Resina x Flúor x Tempo (ID)	2	0,00000016	0,03	0,9700
Resíduo	135	0,00000590		
Total	149			

TABELA 7- Análise da variância com desdobramento em um esquema fatorial $2 \times 2 \times 3$ com 3 controles.

De acordo com a Tabela 7, a análise com desdobramento mostra que as interações duplas e triplas são não significativas. Isso mostra que existe independência entre os fatores resina, flúor e tempo.

A tabela a seguir nos mostra, o Teste de Tukey para as médias dos tratamentos dos três controles.

TRATAMENTOS	MÉDIA(Abs.)			
Resina Z100, Flúor Acidulado, tempo 15 dias.	0,0055	A		
Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 15 dias.	0,0042	A	B	
Resina Z100, Flúor Acidulado, tempo 10 dias.	0,0035	A	B	C
Resina Z100, Flúor Acidulado, tempo 5 dias.	0,0034	A	B	C
Resina TPH, Flúor Acidulado, tempo 15 dias.	0,0028	A	B	C
Resina TPH, Flúor Acidulado, tempo 10 dias.	0,0023	A	B	C
Resina TPH, Flúor Neutro, tempo 15 dias.	0,0026	A	B	C
Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 5 dias.	0,0020	A	B	C
Resina TPH, Flúor Acidulado, tempo 5 dias.	0,0019	A	B	C
Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 10 dias.	0,0017		B	C
Resina TPH, Flúor Neutro, tempo 10 dias.	0,0014		B	C
Resina TPH, Flúor Neutro, tempo 5 dias.	0,0011		B	C
Controle, tempo 15 dias	0,00130		B	C
Controle, tempo 10 dias.	0,00055			C
Controle, tempo 5 dias.	0,00035			C

TABELA 8 - Teste de Tukey para médias dos tratamentos em esquema fatorial $2 \times 2 \times 3$ com 3 controles, para o grau de manchamento de resina *in vitro*.

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey. DMS 0,0038.

Observando a tabela, verifica-se que o grupo com Resina Z100, Flúor Acidulado, no tempo de 15 dias foi o que apresentou o maior grau de manchamento, mas não diferiu das resinas TPH em flúor acidulado e neutro. Nota-se que as resina com flúor acidulado com exceção das Resina Z100 Flúor Neutro, tempo 15 dias; Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 10 dias; Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 5 dias, apresentou um maior grau de manchamento.

Com exceção das Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 15 dias, todos os demais tratamentos não diferem do controle com 15 dias. Todos os tratamentos não diferem, com exceção dos tratamentos com Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 15 dias e Resina Z100, Flúor Neutro, tempo 10 dias.

A tabela 9 mostra o desdobramento dos graus de liberdade de tratamentos em um esquema fatorial 2x2x3 para o grau de manchamento de resina “in vitro” (sem os controles).

Causa de variação	gl	QM	F	Pr>F
Resina	1	0,00005880	8,00	0,0056
Flúor	1	0,00003853	5,25	0,0239
Resina x Flúor	1	0,00000563	0,77	0,3831
Tempo	2	0,00005630	3,69	0,0283
Resina x Tempo	2	0,00000948	1,29	0,2795
Flúor x Tempo	2	0,00000760	0,10	0,9020
Resina x Flúor x Tempo	2	0,00000160	0,02	0,9787
Resíduo	108	0,00000735		
Total	119			

TABELA 9 - Desdobramento dos graus de liberdade de tratamentos em um esquema fatorial 2x2x3 para o grau de manchamento de resina *in vitro*.

De acordo com a tabela 9, as interações triplas e duplas não são significativas ($p > 0,05$) mostrando que existe uma independência dos fatores: resina, flúor e tempo que são significativos.

O teste F mostra que a Resina Z100 produz efeito distinto em relação a Resina TPH. A Z100 possui, em média, maior manchamento. O mesmo teste mostra que o Flúor Acidulado mancha mais do que o Neutro.

A tabela a seguir mostra o Teste de Tukey para as médias em relação ao tempo.

Tempo	Médias	
5 dias	0,002175	A
10 dias	0,002175	A
15 dias	0,003600	B

TABELA 10 - Teste de Tukey para as médias em relação ao tempo. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey $p > 0,05$.

O tempo de 15 dias mostrou que houve maior manchamento; isso não aconteceu nos tempos de 5 e 10 dias, que mancharam igualmente.

DISCUSSÃO

Os dados do presente trabalho corroboram CRUZ et al.⁶ (1992); Takiucchi *et al.*¹⁸ (1997), Yaffe & Zalkind²¹ (1981), Moura & Santos Pinto¹² (1995), que, ao avaliarem o efeito de géis fluoretados acidulado e neutro em superfície de resinas compostas e cimentos de ionômero de vidro, verificaram que os géis acidulados provocaram um aumento da rugosidade superficial desses materiais, havendo maior probabilidade de mudanças de coloração e que essa foi proporcional ao tempo de exposição aos géis.

De acordo com Jones *et al.*⁹ (1985); Orsi & Fernandes¹³ (1994); Di Creddo *et al.*⁷ (1995); Zavanelli *et al.*¹⁹ (1998); Soares *et al.*¹⁷ (2000), além dessas alterações, também foi observado a perda do brilho e textura na superfície pigmentada e glazeadas de pastilhas cerâmicas após a exposição a estes fluoretos.

Os resultados desta pesquisa mostram que a alteração observada entre as resinas compostas e o menor grau de manchamento encontrado nos diversos períodos com a saliva artificial e a solução de gel neutro talvez se deva ao fato de que cada resina pode apresentar na composição do material uma característica de susceptibilidade ao manchamento, assim como ao tipo de corante, de acordo com Peterson *et al.*¹⁵ (1996).

A literatura sugere que o aumento da rugosidade é atribuído à ação do ácido fluorídrico presente nos géis acidulados sobre as partículas de carga Brudevold *et al.*⁴, 1963; Cruz *et al.*⁶ 1992.

É inegável a ação benéfica das aplicações tópicas de flúor (OGAARD et al.¹⁴, 1994) na prevenção e controle da cárie dentária, mas Cruz et al.⁶ (1992), Lopes & Toledo,¹¹ (1996), Moura & Santos-Pinto¹² (1995), Santos et al.¹⁶ (1996) aconselham a utilização de gel neutro em pacientes que apresentam restaurações protéticas em cerâmicas ou resinas compostas.

CONCLUSÃO

1- As resinas Z100 e TPH em flúor acidulado e neutro, no tempo de 15 dias não diferiram estatisticamente entre si com relação ao manchamento ($p > 0,05$), entretanto a resina Z100 em flúor acidulado exibiu o maior manchamento.

2- A resina Z100 em flúor acidulado no período de 10 dias manchou mais que em solução de flúor neutro.

3- A resina Z100 reagiu de modo igual ao da resina TPH em flúor acidulado no tempo de 10 dias,

sendo diferente da resina TPH em flúor neutro no mesmo tempo.

4- As resinas Z100 e TPH em flúor acidulado diferiram dos controles em todos períodos analisados.

5- As resinas Z100 e TPH em flúor neutro foram semelhantes ao controle em todos os períodos de tempo estudados.

Da esquerda para a direita:
Sosígenes Victor Benfatti é Professor Titular do Programa de Pós-graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, Marília. Elaine Aparecida Silva Kishimoto, Mestre em Clínica Odontológica Área de Concentração Odontopediatria pela Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, Marília. SP. João Bausells, Professor Titular do Programa de Pós-graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, Marília;



The aim of this study was to examine the consequences of acidulated and neutral fluoride gel application on the surface of Z100 and TPH composite resin by means of the use of ethanol decolorizing solution. The specimens were treated with neutral or acidulated fluoride gel for 5, 10 or 15 days at 37°C. The results found were statistically significant on Z100 composite resin treated with acidulated fluoride gel and more intensively found on 15 day treatment than TPH composite resins.

UNITERMS: composite resins; fluoride; dental caries.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIBBY, B.G. The use of fluorine in the prevention of dental caries. I- Effect of sodium fluoride applications. **J Am Dent Assoc**, v.31. p.317-321, 1944.
2. BUONOCORE, M. G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dent Res**, v.34, n.6, p. 840-853, 1955.
3. _____. New anterior restorative materials. **Int. Dent J**, v.18, p.406, 1968.
4. BRUDEVOLD, F. et al. A study of acidulated fluoride solutions. I. **Arch Oral Biol**. v.8, p.167-177, 1963.
5. CAVALCANTI, A. L.; CHELOTTI, A. Avaliação *in vitro* da microinfiltração em cavidades classe II de molares decíduos restaurados com resina composta auto e fotopolimerizável. **Rev. Odontol Univ. São Paulo**, v.13, n.2, p.167-171, abr/jun, 1999.
6. CRUZ, R. A. et al. Efeito *in vitro* da aplicação tópica de géis fluoretados acidulados sobre a superfície de alguns materiais não metálicos utilizados em Odontopediatria. **RBO**. v.49. n.6. p.37-44. 1992.
7. DI CREDDO R. C.; ARAÚJO. C.RP.; ARAÚJO. P. A Avaliação de pastilhas cerâmicas submetidas à ação de produtos fluoretados. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.49. n.3. p.236-240. mai/jun. 1995.
8. GASPARETIO. A; TESSMANN. I. P. B. Utilização de espectrofotometria para avaliação da alteração de cor em resina composta. **Rev Odontol. Unesp**. v.24. n.2. p.241-251. 1995.
9. JONES. D. A Effects of topical fluorides preparations on glazed porcelain surfaces. **J. Prosth Dent.** v.53. p.483-484, 1985.
10. KULA. K; NELSON. S.; THOMPSON. V. *In vitro* effect of APF gel on three composite resins. **J Dent Res.** v. 62. n.7. p.846-849. jul. 1983.
11. WPES. R S. A; TOLEDO. O. A. Ação *in vitro* de gel fluoretado sobre resina composta híbrida. In: **Reunião Científica da Sociedade Brasileira de Pesquisas Odontológicas**. 13. Águas de São Pedro. São Paulo. Resumo n.259, p.165, 1996.

12. MOURA. M. S.; SANTOS-PINTO. L. A M. Avaliação *in vitro* do efeito das aplicações tópicas do gel de flúor fosfato acidulado sobre materiais odontológicos. **Rev ABO Nac.** v.3. n.3. jun-jul. 1995.
13. ORSI, I. A; FERNANDES. L.T. Efeito dos géis fluoretados sobre a superfície de cerâmicas odontológicas. IN: **Reunião Científica da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica.** 11. Águas de São Pedro. Anais. Rio de Janeiro. **SBPqO.** Resumo n. 280. p.143,1994.
14. OGAARD. B.; SEPPÄ, L; ROLLA. G. Professional topical fluoride applications clinical efficacy and mechanism of action. **Adv Dent Res.** v. 8. n.2. p.190-201, jul.1994.
15. PETERSON. E..A; PHILLIPS. R. W.; SWARTZ. M. L.A. A comparison of the physical properties of four restorative resins. **J Am Dent. Assoc.** v.73. dec. 1966.
16. SANTOS-PINTO. L. A M.; ZUANON. A C. C.; CILENSE. M. Efeito da aplicação tópica de flúor sobre cimento de ionômero de vidro restaurador quando protegido com diferentes materiais. Estudo *in situ*. **Rev ABO Nac.** v.3. n.6. dez-jan. 1996.
17. SOARES. C. J. et al. Aplicação tópica de flúor- efeito sobre a porcelana dental. **Rev ABO Nac,** v.8, n.5, p.278-282. out-nov, 2000.
18. TAKIUCHI, A. et al. Avaliação *in vitro* da superfície de resinas compostas e de ionômeros de vidro submetidos a tratamento com géis fluoretados. **Rev Odontol Univ São Paulo.** v.11. n.1. p.55-60, jan/mar. 1997.
19. ZAVANELLI. R. A; ZAVANELLI. A C.; SILVA. E. M. M. Ação dos géis fluoretados sobre a superfície da porcelana utilizada para a confecção de coroas metalocerâmicas. **Rev Odontol Unesp.** v.27. n.1. p.25-38. 1998.
20. WELLOCK. W. D.; BRUDEVOLD. F. A study of acidulated fluoride solutions. II- The caries inhibiting effect of single annual topical applications of an acidic fluoride and phosphate solutions. A two year experience. **Arch Oral Bio1.** v.8. p.179-182. 1963.
21. YAFFE. A; ZALKIND. M. The effect of topical application on fluoride-on composite resin restorations. **J Prosthet Dent.** v.45. n.1. p.59-62. 1981.

AGRADECIMENTO

Ao Professor Dr. Evaristo Biachini Sobrinho, do Departamento de Matemática da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS)- UNESP, pela colaboração na realização da análise estatística.

ANÁLISE DA AÇÃO ANTIBACTERIANA DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO E DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO FRENTE A BACTÉRIAS PRESENTES EM TECIDO CARIADO: ESTUDO *IN VITRO*

ANTIBACTERIAL ACTION ANALYSIS OF THE GLASS IONOMER CEMENT AND CALCIUM HYDROXIDE FACING BACTERIA PRESENT ON DECAYED TISSUE: *IN VITRO* STUDY

Eliana Mara da Silva MARCOMINI*
João BAUSSELLS*
Antonio Carlos PIZZOLITTO**
Sosígenes Victor BENFATTI*
Dalton Geraldo GUAGLIANONI***

O objetivo deste trabalho foi, por meio da revisão da literatura e estudo *in vitro*, avaliar a suscetibilidade dos microrganismos presentes no tecido cariado frente ao hidróxido de cálcio e ao ionômero de vidro (um convencional e um modificado por resina). Foi utilizada a técnica do poço, com o método de difusão em ágar com meio de cultura Müller-Hinton, frente às culturas padrões de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* e *Actinomyces viscosus*. Os resultados mostraram que o hidróxido de cálcio apresentou atividade de inibição frente a todas as espécies bacterianas. O ionômero convencional apresentou o menor halo quando comparado aos outros materiais testados. O ionômero modificado por resina apresentou melhor halo de atividade antibacteriana.

UNITERMOS: ação antibacteriana, hidróxido de cálcio; ionômero de vidro.

INTRODUÇÃO

A cavidade oral apresenta uma das mais concentradas e variadas populações microbianas (BURNETT, 1978), cuja localização principal está no dorso da língua, no sulco gengival e na placa dental coronária.

Vários microrganismos desse microbiota têm participação fundamental no desenvolvimento da cárie. Dentre eles estão: *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* e *Actinomyces viscosus* (CANBY; BARNIER, 1936; KING et al., 1965; FISHER, 1972; LOESCHE; SYED, 1973 e McCKAY, 1976).

Na tentativa de cura do órgão pulpar adjacente à dentina cariada, o procedimento escolhido é a colocação de material biologicamente compatível com a estrutura (BINDSLEV e MJÖR, 1999).

Dentre esses materiais, o hidróxido de cálcio é o que mais vem sendo utilizado. Segundo Cipriano e

Garone Netto (1987), os materiais à base de hidróxido de cálcio têm ação antimicrobiana, são biocompatíveis, têm a capacidade de estimular a regeneração pulpar, além de protegê-la contra estímulos lesivos, possuem comprovada propriedade de induzir a neoformação dentinária, daí a sua indicação em cavidades profundas.

Mais recentemente, surgiram outras bases protetoras para estrutura dental, dentre elas, o cimento de ionômero de vidro, que apresenta duas características fundamentais para o tratamento da cárie: capacidade de adesão química e liberação de flúor.

A prevenção da cárie dentária utilizando-se a ação antimicrobiana dos materiais restauradores, principalmente dos ionômeros de vidro, parece estar baseada no papel químico do flúor liberado por estes cimentos, ao agir no processo de remineralização que ocorre na superfície dentária. O flúor liberado nas primeiras horas após a realização da restau-

* Titular do Programa de Pós-graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências Odontológicas (UNIMAR).

** Professor Assistente Doutor do Departamento de Análises Clínicas da Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Câmpus de Araraquara (UNESP).

*** Professor Assistente do Departamento de Ciências da Educação da Faculdade de Ciências e Letras - Câmpus de Araraquara (UNESP).

ração, é suficiente para inibir as bactérias presentes na superfície dentária e na interface dente e restauração (FORSTEN, 1977).

O objetivo deste trabalho, com a revisão da literatura e estudo *in vitro*, é avaliar a suscetibilidade dos microrganismos presentes no tecido cariado frente ao hidróxido de cálcio e ao ionômero de vidro, utilizando o hidróxido de cálcio como grupo controle.

MATERIAL E MÉTODO

Material

Foram avaliados neste estudo dois cimentos de ionômero de vidro de marcas comerciais diferentes e a solução de hidróxido de cálcio pró-análise. Os cimentos de ionômero de vidro utilizados neste trabalho foram: Ketac Fill-Plus (3M Espe) e o Vitremer (3M).

Ketac Fill-Plus é um ionômero convencional e autopolimerizável, com pH 5,5. Sua presa se dá após 2,5 minutos após a mistura do material. A proporção pó/líquido seguiu a orientação do fabricante.

O Vitremer é um cimento híbrido (modificado por resina) e fotopolimerizável e pH 5,5. Sua manipulação seguiu as normas do fabricante.

O hidróxido de cálcio pró-análise foi preparado pela farmácia Fórmula e Ação (São Paulo). Foi misturado à água bidestilada para formar a pasta de hidróxido de cálcio, na proporção de 1:1 (1 g de pó para 1 ml da água). Foi usado no grupo controle e apresentou pH 9,0.

Método

No experimento, foram usadas culturas puras de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* e *Actinomyces viscosus*, mantidas no Laboratório de Microbiologia Clínica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara - UNESP, recuperadas em caldo tripton-soja. O crescimento bacteriano foi realizado utilizando-se o meio fluido de Tioglicolato, por 24 horas em temperatura de 35-37° C, padronizadas com 10⁸ UFC/ml.

Para realização do experimento, foi empregado meio de cultura Muller-Hinton (DIFCO), distribuído em placas de Petri em alíquotas de 20 ml, de maneira uniforme, proporcionando uma espessura homogênea de todo o meio. O inóculo foi obtido por meio de cultura pura das amostras bacterianas (FIG. 1). O swab foi passado por toda a superfície

do meio de cultura em três direções de maneira uniforme (FIG. 2).

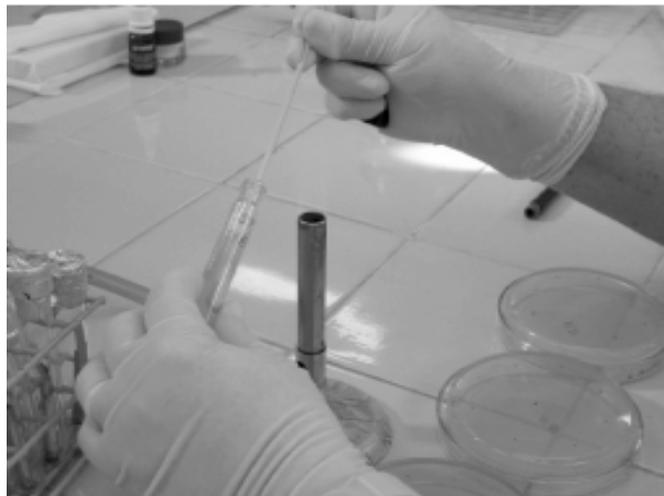


Figura 01 - Swab embebido na suspensão

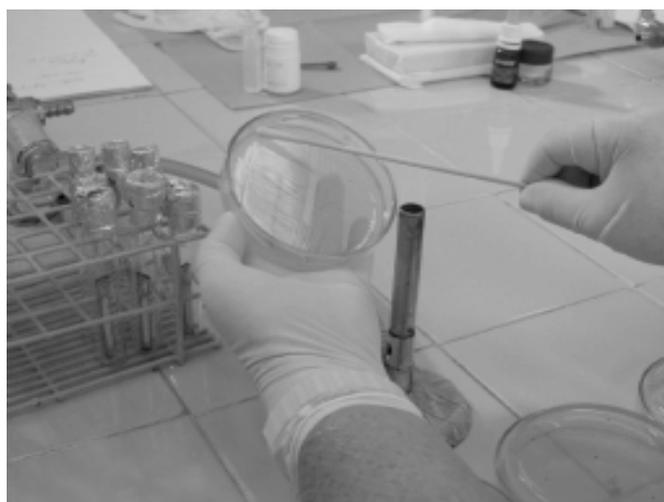


Figura 02 - Semeadura da placa

A amostra foi composta por seis experimentos: dois semeados com *Streptococcus mutans* ATCC 25175, dois com *Lactobacillus acidophilus* IAL-523 e dois com *Actinomyces viscosus* IAL-5 (T14V). Essas placas foram divididas em dois grupos.

Cada grupo continha três placas, cada uma com uma espécie de bactéria.

Em cada placa foram realizados orifícios utilizando-se um furador metálico estéril (Fig. 3). Oito orifícios foram periféricos e um foi central nas placas de Petri, todos padronizados em 4 mm de diâmetro e altura. Depois de realizadas as perfurações, o conteúdo do meio foi removido com o auxílio de uma agulha descartável (Fig. 4 e 5).



Figura 3- Perfuração do ágar

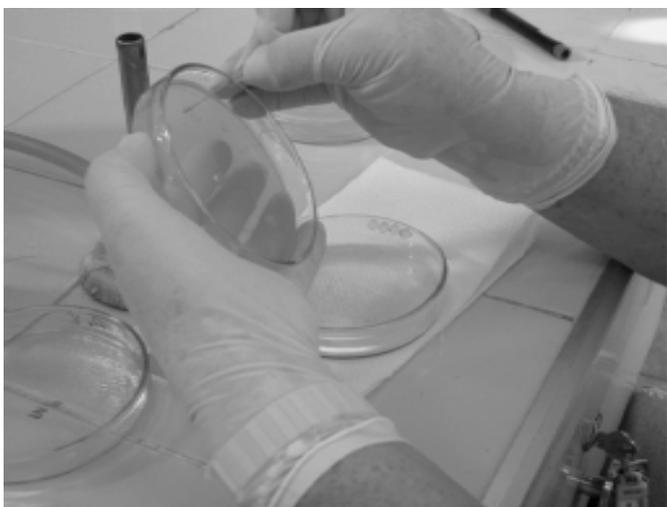


Figura 4- Remoção do ágar



Figura 5- Placa preparada

A seguir, os materiais foram manipulados, utilizando-se instrumentos esterilizados, e colocados diretamente nos orifícios contidos nas placas já semeadas, com ajuda de espátula tipo Holleback (Fig. 6). Em cada placa de Petri foram realizados oito experimentos do mesmo material. No centro, o hidróxido de cálcio, como grupo controle.

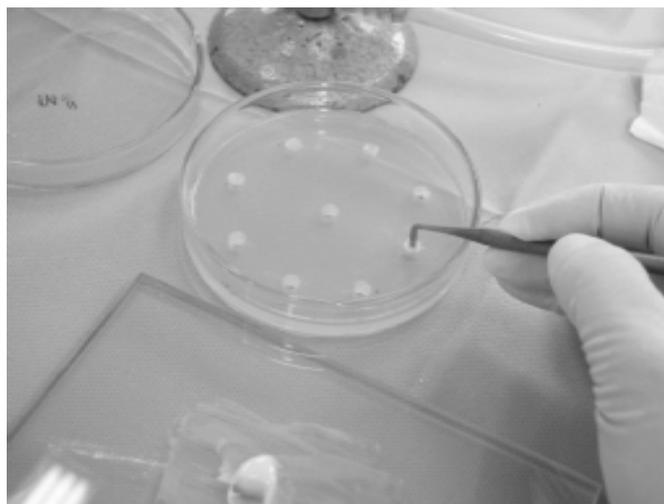


Figura 6- Colocação do material na placa

As placas foram mantidas em temperatura ambiente por 15 minutos para que ocorresse a difusão das substâncias utilizadas, antes do início da multiplicação bacteriana.

Em seguida, foram incubadas em posição invertida numa jarra com vela (microaerofilia) a 35-37°C na estufa (Fig. 7). As leituras foram realizadas após 24 e 48 horas de incubação, e avaliados os diâmetros dos halos de inibição do crescimento bacteriano em torno de cada corpo de prova.

Variações no tamanho dos halos não foram observadas nas duas leituras. Essas medidas foram feitas a olho nu, utilizando-se régua milimetrada (Fig. 8).



Figura 7- Microaerofilia

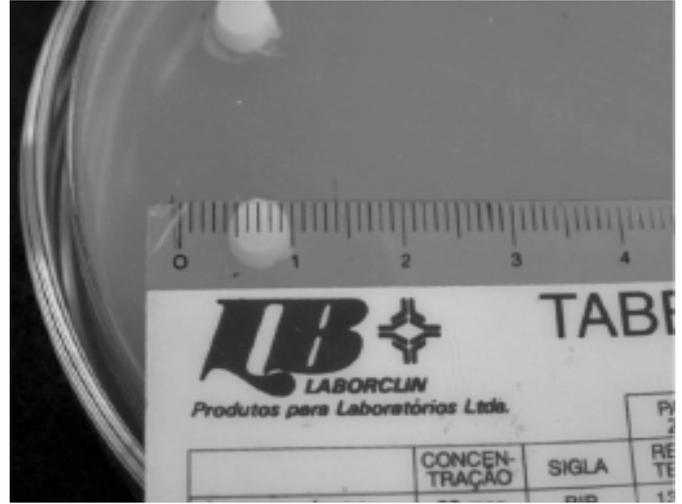


Figura 8- Medida do halo de inibição

Para análise dos dados obtidos, consideramos o diâmetro formado em torno do corpo de prova. Todos os testes foram realizados nas mesmas condições de trabalho, com oito repetições, variando de um grupo para outro a espécie bacteriana.

RESULTADOS

Os dados obtidos (médias) nas mensurações dos halos de inibição, segundo os diferentes materiais e bactérias estão representados na tabela 1 e no gráfico 1:

Bactérias \ Materiais	Bactérias		
	<i>Streptococcus mutans</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	<i>Actinomyces viscosus</i>
Hidróxido de cálcio	12	12	12
Ketar Fill-plus	7	10	10
Vitremer	15	15	17

TABELA 1 - Ação antibacteriana de materiais odontológicos avaliados sobre cepas de bactérias da microflora bucal - médias dos diâmetros dos halos de inibição (mm)

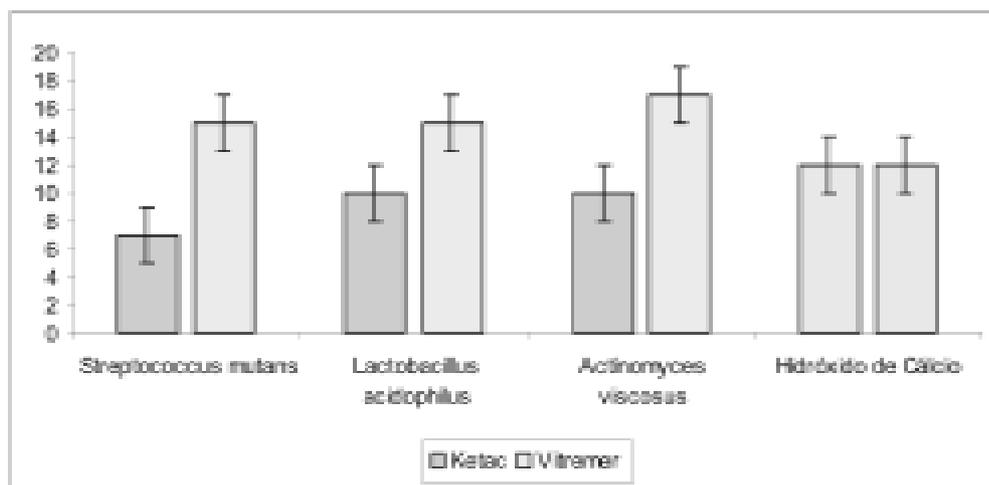


GRÁFICO 1 - Diâmetro (mm) dos halos de inibição bacteriana

Com a tabela 2, verificamos que as diferenças nas médias dos halos de inibição apresentados pelos dois materiais testados (Ketac Fill-plus e Vitremer) frente às bactérias usadas neste ensaio *in vitro*, mostraram-se estatisticamente significativas.

Notamos que o produto Vitremer apresentou maior efetividade antibacteriana quando comparado ao produto Ketac Fill-plus, frente às três espécies bacterianas. Foi realizada a análise de variância duplo fator com repetição.

<i>Fonte da variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>valor-P</i>
Tratamento	533,33	1	533,33	1242,50	p < 0,00001
Bloco	50,67	2	25,33	59,02	p < 0,00001
Resíduo	18,89	44	0,43		
Total	601,22	47			

Tabela 2 - Análise de variância dos dados obtidos

DISCUSSÃO

A escolha do hidróxido de cálcio como grupo controle foi realizada em função de sua efetividade já comprovada, não só como protetor do complexo dentino-pulpar, mas também pela sua ação antibacteriana.

Muitos autores como Fischer (1977); Lado *et al.* (1986); Cipriano e Garone Netto (1987); Sperança (1989); Jardim Junior e Pedrini (1995) constataram sua eficiência em eliminar os microrganismos da dentina cariada.

Nossos resultados também demonstram que o hidróxido de cálcio foi efetivo sobre todas as bactérias testadas, tanto é verdade que o halo de ação foi constante.

Para explicar a ação antimicrobiana dos materiais, temos que considerar o pH apresentado por eles.

Fischer e McCabe (1978); Meeker *et al.* (1986) e Cipriano e Garone Netto (1987), acreditam que o pH altamente alcalino do hidróxido de cálcio (variando de 9 a 12), cria um ambiente desfavorável ao crescimento da maioria dos microrganismos. Esse fato foi demonstrado em nosso trabalho, pois o hidróxido de cálcio foi eficiente frente a todos os microrganismos testados, com pH alcalino em torno de 9.

Segundo Sperança *et al.* (1985), para a maioria das bactérias, o pH ótimo de crescimento varia em torno de 6,5 a 7,5 e poucas bactérias conseguem se desenvolver em limites extremos de pH. Acreditamos que o pH baixo dos cimentos ionoméricos contribuiu para a ação inibitória das bactérias, facilitando também a liberação de flúor que ocorre logo após sua manipulação, pois os estudos existentes

sobre aplicações tópicas de flúor relatam que o flúor acidulado é superior ao fluoreto neutro na fixação do mesmo ao esmalte dentário .

De acordo com o nosso experimento, os cimentos por nós utilizados também apresentaram baixo pH, fazendo acreditar que isso facilita a liberação do flúor, também responsável pela inibição bacteriana.

Nossos estudos atestam que os cimentos ionoméricos apresentam ação inibitória do crescimento bacteriano, fazendo-se crer que este fato é causado pela liberação de flúor e pelo seu pH ácido. O fato também foi observado por Takeuti et al. (1999), quando analisaram a liberação de flúor de um cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremmer), protegido ou não com uma camada de adesivo. De acordo com os resultados, concluíram que até o quinto dia, o Vitremmer sem proteção liberou significativamente mais flúor que o Vitremmer protegido com adesivo.

Concordando com os estudos de Costa et al. (1996), Herrera et al. (1999) e Candido et al. (2000), em nossos achados também o produto Vitremmer apresentou o maior efeito inibitório das bactérias.

1-Todos os materiais utilizados Vitremmer, Ketac Fill plus e o hidróxido de cálcio apresentaram halo de inibição bacteriana.

2- Vitremmer apresentou o maior halo de inibição bacteriana, frente a todas as espécies estudadas, maior para o *Actinomyces viscosus* e de igual valor para as outras bactérias.

3- O hidróxido de cálcio apresentou halo de inibição bacteriana menor que o Vitremmer, mas maior que o Ketac Fill-Plus.

4- O hidróxido de cálcio apresentou halos de ação inibitória de mesmo diâmetro frente a todas as bactérias analisadas.

5- O menor halo de inibição do Ketac Fill-Plus foi no teste com *Streptococcus mutans*. Para as outras duas bactérias, teve valor igual.

6- Estes resultados referem-se aos ensaios realizados *in vitro*, devendo ser considerados presuntivos, quando da sua aplicação clínica.

CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados obtidos, dentro da metodologia utilizada neste trabalho, pode-se concluir que:

The aim of this paper was to evaluate, through the literature review and *in vitro* study, the susceptibility of micro organisms present in decayed tissue facing calcium hydroxide and ionomer (a conventional one — Ketac “Fill-Plus” — and a modified one — “Vitremmer”).

The hole technique was used, through the method of diffusion in agar with Müller-Hinton medium, facing *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* and *Actinomyces* standard cultures. The results showed that the calcium hydroxide presented inhibition activity facing all bacterial species. The conventional ionomer presented the smallest halo comparing to other material tested whereas the resin modified ionomer presented the best halo of antibacterial activity.

UNITERMS: antibacterial action; calcium hydroxide; glass ionomer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BINDSLEY, P.H.; MJÖR, I.A. **Dentística operatória moderna**. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1999, p. 16-54.
- BERNETT, G. W.; SCHERP, H. W.; SCHUSTER, G.S. **Microbiologia oral & doenças infecciosas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1978, p. 214-253.
- CANBY, C. P.; BARNIER, J. L. Bacteriologic studies of carious dentine. J. Am. Dent. Assoc.. Chicago. v. 23. p. 2083-2089, nov.1936.
- CANDIDO, M. S. M. et al. Ação antibacteriana de diferentes materiais restauradores. **JBC: J. Bras. Clin. Estet. Odontol.** Curitiba, v. 4. n. 22. p. 49-52. jul./ago.2000.
- CIPRIANO, T. M.; GARONE NETTO, N. Hidróxido de cálcio: tipos e Indicações. **Rev. Assoe. Paul. Cir. Dent.** São Paulo, v. 41, n. 2, p. 100-111, mar/jan.1987.
- COSTA, B.; ROSA, O. P. S.; ROCHA, R. S. S.; TAGA, E. M. Atividade antimicrobiana de cimentos de ionômero de vidro restauradores convencionais e modificados com resina *in vitro*. **Rev. Fac. Odontol. Bauru**. Bauru, v. 4, n. 112. p. 25-31. jan./jun. 1996.

7. FISHER. F. J. The effect of a calcium hydroxide cements. **Gen. Dent.** Chicago. v. 34, n.6, p. 474-478, nov./dec. 1986.
8. FISHER. F. J. The effect of three proprietary lining materials on microorganisms in carious dentine. **Br. Dent. J.** London. v. 133. n. 1. p. 19-21, jul. 1972.
9. FISHER. F. J.; McCABE. J. F. Calcium hydroxide base materials: an investigation into the relationship between chemical structure and antibacterial properties. **Br. Dent. J.** London. v. 144. n. 11. p. 341-344, jun. 1978.
10. FORSTEN. L. Fluoride release from a glass ionomer cement. **Scand. J. Dent. Res.** Copenhagen. v. 85. n. 6. p. 503-504, set. 1977.
11. HERRERA. M. et al. Antibacterial activity of glass-ionomer restorative cements exposed to cavity-producing microorganisms. **Oper. Dent.** Seattle. v. 24. n. 5. p. 286-291, sep./oct. 1999.
12. JARDIM JUNIOR, E. G.; PEDRINI, D. Atividade antimicrobiana dos forradores: avaliação de materiais empregados como protetores do complexo dentina-polpa. **RGO.** Porto Alegre. v. 43. n. 1, p. 13-14, 17-18. jan/fev. 1995.
13. KING. J. B.; CRAWFORD. J. J.; RINDAHL. R. L. Indirect pulp capping: a bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** St. Louis. v. 20. n. 5. p. 663-671, 1965.
14. LADO. E. A. et al. *In vitro* antimicrobial activity of six pulp capping agents. **Oral Surg. Oral Méd. oral Pathol. Oral radial. Endod.** St. Louis. v. 61, n. 2. p. 197-200, feb. 1986.
15. LOESCHE. W.T.; SYED. S. A. The predominant cultivable flora of carious plaque and carious dentine. **Caries Res., Basel**, v. 7. p. 201-216, 1973.
16. McCKAY, G. s.; The histology and microbiology of acute occlusal dentine lesions in human permanent teeth. **Arch. Oral Biol.**, Oxford. v. 21. p. 51-58, jan. 1976.
17. MEEKER. H. G.; NAJAFI. M. M.; LINKE. H. A. B. Germicidal properties of dental cavity liners. bases and cements. **Gen. Dent.** Chicago. v. 34, n.6, p. 474-478, nov./dec. 1986.
18. SPERANÇA. P. A. **Estudo comparativo da ação de materiais odontológicos à base de hidróxido de cálcio sobre *Streptococcus* da cavidade de cárie profunda: estudo *in vitro*.** 1989. 256 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia. Universidade de Campinas. Piracicaba. 1989.
19. SPERANÇA, P. A. et. al. Análise da propriedade antimicrobiana da solução (água de cal) e da suspensão (lama de cal) do hidróxido de cálcio. **Odontol. Mod.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 8. p. 31-36. set. 1985.
20. TAKEUTI, M. L.; et al. Avaliação da capacidade de liberação e reincorporação de flúor de um cimento de ionômero de vidro modificado por resina, associado a sistemas adesivos. **RPG: Rev. P6s-Grad.** São Paulo, v. 6. n.4. p. 395-400, out./dez. 1999.



Unimar

INFLUÊNCIA DA POLIMERIZAÇÃO COM DIFERENTES FONTES DE LUZ NA MICRODUREZA DE UMA RESINA COMPOSTA

THE INFLUENCE ON POLYMERIZATION WITH DIFFERENT LIGHT SOURCES ON COMPOUND RESIN MICROHARDNESS

Aline Mattiuzo dos REIS*

Larissa CAVALCANTI**

Roque Javier Mérida DELGADO***

Luís Anselmo MARIOTTO****

O propósito deste estudo, foi avaliar a microdureza superficial de uma resina composta, utilizando duas fontes de luz Halógena e LED. Os corpos-de-prova foram polimerizados por 40 segundos, em sua superfície nos três grupos estudados. As medidas de dureza foram realizadas em microdurômetro da marca Future Tech, que permitiu a avaliação da dureza Knoop utilizando carga de 25 gramas por 20 segundos. A média dos valores de dureza Knoop para cada superfície foi calculada e os resultados submetidos a análise estatística paramétrica. A partir dos resultados obtidos podemos concluir que: os melhores resultados de dureza Knoop foram obtidos com o emprego da luz LED (Freelight 3M/ESPE) e a luz halógena (Ultralux Dabi Atlante); o aparelho LED (Ultraled Dabi Atlante) proporcionou os piores resultados; nos três grupos avaliados, dureza Knoop do topo foi maior do que da base do corpo de prova.

UNITERMOS: resina composta; microdureza superficial; fonte de luz

INTRODUÇÃO

As resinas compostas apresentam em sua composição substâncias fotossensíveis, denominadas de fotoiniciadores que necessitam de intensidade luminosa suficiente para reagir como agente indutor da reação de polimerização.

O resultado da combinação entre luz e fotoiniciador é a formação de radicais livres que iniciam e promovem uma polimerização adequada.

O processo de polimerização nesses materiais ocorre somente em locais onde há incidência de luz com comprimento de onda na faixa de 450 a 500 nm, ideal para promover a reação de ativação da canforoquinona, componente fotossensível presente na maioria das resinas compostas.⁹

Como resultado desse processo, a luz é absorvida, dispersada e, conseqüentemente, atenuada durante a passagem através do material, fazendo com que superfícies mais próximas à fonte de luz resultem numa polimerização mais efetiva do que aquelas camadas mais profundas.

Se algum objeto for colocado entre a fonte de luz e a resina composta, pode ocorrer uma redução da intensidade de luz emitida, acarretando na diminuição do grau de conversão, o que criaria camadas não polimerizadas ou parcialmente polimerizadas e causaria prejuízo às restaurações.^{2, 10}

É desejável que a resina composta converta todo o seu monômero por polímero durante a reação de polimerização. A polimerização adequada é um fator crucial para obter propriedades físicas ótimas e bom desempenho clínico dos materiais restauradores. Uma polimerização deficiente influencia de forma negativa as propriedades físicas e mecânicas, solubilidade, estabilidade dimensional e também a cor do material.³

Atualmente, é grande o número de aparelhos fotopolimerizadores com diferentes tipos e intensidades de luz existentes. Um dos objetivos principais dessas unidades de luz é assegurar propriedades físicas melhores aos compósitos. Os sistemas de ativação mais comumente utilizados são a luz halógena e, mais recentemente os dispositivos a base de LED (Light Emitting Diode).¹

* Especialista em Dentística Restauradora - USP - Bauru - São Paulo, Brasil

** Doutoranda em Dentística Restauradora - UNICAMP - Piracicaba - São Paulo, Brasil

*** Prof. Dr. do Departamento de Dentística Restauradora da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, Marília - SP, Brasil.

**** Prof. Dr. Responsável pela Disciplina de Dentística da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, Marília - SP, Brasil.

A lâmpada halógena é rotineiramente utilizada, pois suas unidades de ativação produzem a luz incandescente por meio de um filamento que, quando aquecido, causa a excitação dos átomos sobre uma escala larga de níveis de energia produzindo um espectro muito largo. Conseqüentemente os filtros são necessários para restringir a luz emissora à região azul do espectro para a polimerização das resinas compostas.

Todavia, esse sistema apresenta diversos inconvenientes. O bulbo de halogênio tem uma vida eficaz limitada de aproximadamente 100 horas e o refletor e o filtro presentes nessas unidades, podem degradar por causa das altas temperaturas. Com o passar do tempo ocorre redução na eficácia destes aparelhos relacionados à intensidade de luz emitida.¹¹

Na tentativa de eliminar tais limitações, foi proposto o uso do diodo emissor de luz (LED) para a polimerização de materiais restauradores resinosos. O LED usa junções de semicondutores de nitrato de gálio que, quando sujeito a uma corrente elétrica, produz luz azul com espectro de emissão relativamente estreito; somente a luz azul é emitida e, conseqüentemente, os filtros óticos não são necessários. Com os semicondutores de nitrato de gálio, a luz azul emitida tem um comprimento de onda de 470 nm, faixa ideal para a polimerização do fotoiniciador canforoquinona, utilizado na maioria dos materiais resinosos.¹⁸

Algumas vantagens oferecidas por esses sistemas são ausência de alterações térmicas, maior seletividade de luz, maior tempo de vida útil e menor consumo de energia (TARLE et al, 1998)²⁵. Analisando as propriedades físicas e mecânicas das resinas irradiadas, a efetividade desses dispositivos tem sido atestada, obtendo resultados comparáveis com os de luz halógena (ANDRADE et al, 2001; PIMENTA et al, 2002)¹⁶

Em função do surgimento desses novos sistemas de polimerização, a avaliação constante da sua efetividade é necessária, visando a obter melhoras nas propriedades físicas, com conseqüente sucesso no desempenho clínico das restaurações de resina composta.¹

PROPOSIÇÃO

Com base na literatura apresentada, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de duas fontes de luz (halógena e LED), com diferentes densidades de potência, na microdureza de uma resina composta.

Este experimento apresenta como hipótese nula o fato de que as diferentes fontes de luz com diferentes densidades de potência não influenciaram a dureza de uma resina composta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Confecção dos corpos de prova

Para os procedimentos de fotoativação dos corpos de prova, foram utilizados dois aparelhos à base de LED – Freelight 3M/ESPE e Ultraled Dabi Atlante, com densidade de potência de 300 mW/cm² e 160 mW/cm² respectivamente, e um aparelho convencional de luz halógena Ultralux Dabi Atlante com densidade de potência de 500 mW/cm².

Os corpos de prova foram confeccionados com a resina composta Filtek Supreme/3MESPE, na cor A2 (lote 3AH 2005-11), sendo 10 amostras por grupo, totalizando 30 amostras, distribuídos em três grupos experimentais: Grupo 1: LED Ultraled Dabi Atlante; Grupo 2: LED Freelight 3M/ESPE; Grupo 3: Halógena Ultralux Dabi Atlante.

Os corpos de prova foram confeccionados em uma matriz de nylon produzida no (SENAI Marília), com uma abertura no centro medindo 3 mm de diâmetro e 2 mm de profundidade (Figura 1).

A confecção dos corpos de prova foi realizada da seguinte maneira: a resina composta foi inserida no interior do matriz com uma espátula metálica de resina em uma camada única. Sob a base l e sobre a superfície foi colocada uma tira de poliéster com o objetivo de produzir uma superfície regular e lisa.

Os corpos de prova foram polimerizados por 40 segundos, em sua superfície, nos três grupos estudados.

Armazenamento dos corpos de prova

Após a polimerização, os corpos de prova foram armazenados por 24 horas em água destilada no interior de frascos de cor negra.

Análise de Microdureza

As medidas de dureza foram realizadas após 24 horas, contadas a partir da obtenção dos corpos de prova, em microdurômetro da marca Future Tech (Microhardness Tester, Future Tech FM-1E, Future Tech Corp, Tokyo 140, Japan), que permitiu a avaliação da dureza Knoop utilizando carga de 25 gramas por 20 segundos. As medidas foram realizadas nas superfícies de topo, voltada para a fonte de luz,

e da base, oposta à fonte de luz, em 3 pontos equidistantes (Figura 2) em cada superfície, totalizando 6 impressões por amostra.

A média dos valores de dureza Knoop para cada superfície foi calculada e os resultados submetidos à análise estatística paramétrica.

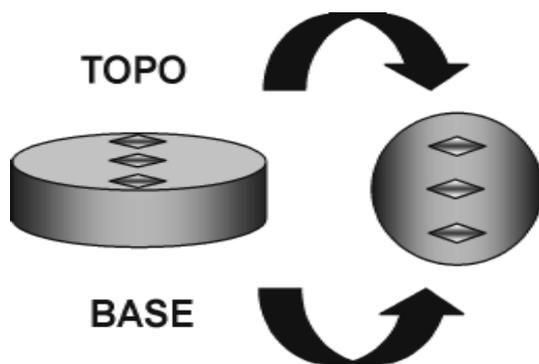


FIGURA 1: Ilustração demonstrando as 3 indentações realizadas no topo e base dos corpos-de-prova

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Base	30.02	40.26	34.78	30.31	35.04	32.76	28.87	34.24	24.42	24.7
Topo	65.85	33.97	36.06	36.59	41.58	47.55	34.94	45.32	37.69	34.87

TABELA 1. Médias de Dureza Knoop da resina composta Filtek Supreme, do topo e da base, fotopolimerizados por 40 segundos com o aparelho Ultraled (Dabi Atlante 160 mW/cm²)

	L3M 1	L3M 2	L3M 3	L3M 4	L3M 5	L3M 6	L3M 7	L3M 8	L3M 9	L3M10
Base	34.65	43.12	48.82	48.29	44.91	35.46	44.58	50.99	40.26	33.21
Topo	54.28	49.64	55.13	62.72	49.64	60.54	44.09	61.66	59.08	56.67

TABELA 2. Médias de Dureza Knoop da resina composta Filtek Supreme, do topo e da base, fotopolimerizados por 40 segundos com o aparelho Freelight (3M) 300mW/cm².

	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9	H 10
Base	42.03	40.87	48.10	43.05	46.89	49.05	36.82	38.36	45.49	39.01
Topo	43.34	57.98	53.61	31.76	55.82	46.65	59.23	48.86	57.98	75.46

TABELA 3. Médias de Dureza Knoop da resina composta Filtek Supreme, do topo e da base, fotopolimerizados por 40 segundos com o aparelho Ultralux (Dabi Atlante) 500 mW/cm².

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância a dois critérios, onde foi constatado a presença de diferenças estatisticamente significantes para os dois critérios analisados, tipo de luz empregada e dureza da base e topo. Os dados foram então submetidos ao teste de Tuckey a

RESULTADOS

Os resultados do presente estudo apresentou a dureza superficial da resina composta avaliada. Para cada corpo de prova, foram realizadas três identificações no topo e três identificações na base. O objetivo de se realizar três identificações em cada superfície é o de obter a média do resultado da dureza superficial em diferentes pontos da superfície.

Para o presente estudo, foi predeterminada a utilização da medida de dureza Knoop, mediante a utilização do microdurômetro Future Tech-FM, com a utilização de uma ponta de diamante de formato piramidal.

As tabelas 1, 2 e 3 apresentam as médias obtidas de dureza Knoop das três identificações realizadas na base e topo dos 10 corpos de prova para cada um dos três grupos avaliados.

nível de 5 % a fim de determinar estas diferenças entre os grupos estudados.

A tabela 4 apresenta as médias de dureza Knoop obtidas para os três grupos avaliados, respectivos desvios padrões e análise estatística realizada.

Fontes de luz	Médias de dureza Knoop ($\delta_{\text{K}}^{\text{H}}$)*	
	Topo	Base
LED Dabi (G1)	41.44 (9.75) B,a	31.54 (4.89) B,b
LED 3M (G2)	55.34 (6.05) A,a	42.52 (6.43) A,b
HAL/Dabi(G3)	53.06 (11.56) A,a	42.96 (4.28) A,b

TABELA 4. Médias de dureza Knoop para os três grupos avaliados, respectivos desvios padrões e análise estatística. Médias seguidas de letras distintas diferem estatisticamente - Maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal.

*Desvio Padrão

DISCUSSÃO

As resinas compostas surgiram para suprir uma necessidade do cirurgião-dentista de encontrar um material que, além de restaurar adequadamente a estrutura dentária alterada na sua forma e função, possuísse coloração semelhante à do dente. Com o aparecimento desse produtos no mercado, iniciou-se uma nova era na odontologia restauradora. Em nenhuma época da história da odontologia, a estética esteve em tão elevada prioridade.^{21,15}

Uma importante propriedade que deve ser considerada para a caracterização, classificação e estudo comparativo de alterações nas propriedades dos materiais dentários restauradores é a dureza de superfície do produto após sua polimerização. Devido à relação que existe entre a dureza e outras propriedades físicas, os testes de dureza superficial dos materiais restauradores encontram aplicação universal.^{15,20}

O presente estudo foi realizado com a intenção de estabelecer uma referência para o clínico, com relação ao uso de aparelhos fotopolimerizadores na odontologia e a densidade de potência empregada. Os clínicos enfrentam um dilema ao selecionar um protocolo para métodos fotopolimerizadores de materiais restauradores baseados em resina fotopolimerizáveis. As escolhas variam de fontes convencionais, como a luz halógena, às unidades de arco de plasma, dos lasers de argônio e do LED.^{13,14,18}

Turbino¹⁹, Eliades et al.⁶ e Baharav et al.² acrescentam que o tempo de polimerização é fator fundamental para aumentar o grau de dureza resultante. Outros autores, como Killian⁹, afirmam que deve ser levada em consideração a forma de armazenamento dos corpos de prova. Segundo Watts, D.C. et al.²⁰, as resinas compostas armazenadas a 37° C obtiveram dureza superficial maior do que as resinas armazenadas a seco numa tem-

peratura de 23°C. Neste trabalho, os corpos de prova da resina avaliada foram armazenados em água destilada a temperatura de 37°C, por 24 horas antes da análise da dureza Knoop.

Correr Sobrinho⁴, utilizou os aparelhos (LED ou halógena) com densidade de de 280 mW/cm², por proporcionarem valores de dureza superiores, tanto na região de superfície como de fundo, quando comparados com os aparelhos que emitem uma densidade de potência de 130 mW/cm².

Foi observado que diversos autores manifestaram a mesma opinião sobre a dureza ser inversamente proporcional à profundidade de polimerização e sobre os materiais que se encontram mais próximos a fonte de luz apresentarem dureza superior quando comparados àqueles mais distantes.

Baharav et al.², concordaram que quanto maior a profundidade na resina exposta à luz visível menor será os valores de dureza.

De Backer & Dermaut⁵ afirmam que a composição e as propriedades físicas das resinas compostas são os fatores mais importantes que afetam na profundidade de polimerização e não os aparelhos de luz, como freqüentemente tem sido aceito.

A porção mais superficial, ou seja, aquela mais próxima a fonte de luz resultaria numa polimerização mais completa e o aumento no tempo de exposição significaria maior profundidade de polimerização, ou seja, quanto maior a profundidade de polimerização menor será a dureza obtida pelo material.

Hotz et al.⁸ concluíram que camadas com espessura superior a 2mm apresentaram polimerização incompleta, mesmo que se elevasse o tempo de exposição para 60 segundos.

Os resultados obtidos no presente estudo confirmam essas afirmações, pois, independente do tipo de fonte de luz (Halógena ou LED) e da densidade de potência empregada, para os três grupos avaliados, a dureza knoop do topo foi sempre maior que a

dureza da base (2mm de espessura), com diferenças estatisticamente significantes (tabela 4).

Diversos estudos dirigiram-se a aplicação da tecnologia da luz azul do LED para polimerizar melhor os materiais dentais. Mills et al.¹⁴ usaram uma intensidade de luz do LED de 290 mW/cm² e 300 mW/cm² da luz halógena para comparar as profundidades da polimerização dos compostos dentais. Sob essas circunstâncias, o LED proporcionou a conversão de compostos híbridos com média de polimerização significativamente mais profunda em comparação pela luz halógena. Fugibayashi et al.⁷ utilizaram uma fonte de luz LED com a mesma densidade de potência que uma fonte de luz halógena, em que a luz a base de o LED proporcionou maior profundidade de polimerização em comparação a luz halógena.

A análise dos resultados dos grupos 1 e 2 deste estudo que empregaram energia de luz LED com duas densidades de potência, 160 e 300 mW/cm², observa-se maior dureza Knoop no topo e base para o grupo 2 com maior energia de ativação.

O LED tem uma intensidade de luz mais elevada no momento do pico de absorção da canforoquinona. Isso pode esclarecer a profundidade maior de polimerização observada para as amostras polimerizadas com o LED. Mostrou-se que a luz azul em partes diferentes do espectro de absorção da canforoquinona tem uma eficácia diferente e que a luz próxima ao pico de absorção é mais eficaz na polimerização.¹²

O presente trabalho utilizou duas fontes de luz LED com intensidade de potência de 160 e 300 mW/cm² e uma fonte de luz halógena com 500 mW/cm². Apesar do emprego de diferentes energias para polimerização da resina composta Filtek Supreme, o grupo 2 fotopolimerizado com luz LED (300 mW/cm²) apresentou resultados semelhantes de dureza Knoop em relação ao grupo fotoativado com luz

halógena (500 mW/cm²), tanto na base quanto no topo dos corpos de prova, sem diferenças estatisticamente significantes.

Em contraste com os resultados obtidos para os grupos 2 e 3, o grupo 1 (LED 160 mW/cm²) apresentou os piores resultados de dureza Knoop, da base e topo, com diferenças estatisticamente significantes em relação aos grupos 2 e 3.

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho o emprego do fotopolimerizador LED (Dabi Atlante) com densidade de potência de 160 mW/cm² deve ser evitado. Extrapolando os resultados obtidos na aplicação clínica, pode-se expor um desempenho clínico superior a longo prazo de resina composta Filtek Supreme fotopolimerizada, quando com ao aparelho de LED (3M/ESPE) e a luz Halógena (Dabi Atlante) em comparação ao emprego do aparelho de LED (Dabi Atlante).

CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia proposta e com base nos resultados obtidos, deve-se sujeitar a hipótese nula proposta a:

a) As duas fontes de luz empregadas (Halógena e LED), com diferentes energias de ativação, proporcionaram diferentes valores de dureza Knoop para a resina composta avaliada;

b) Os melhores resultados de dureza Knoop foram obtidos com o emprego da luz LED (Freelight 3M/ESPE) com 300 mW/cm² e a luz Halógena (Ultralux Dabi Atlante) com 500 mW/cm²;

c) O aparelho LED (Ultraled Dabi Atlante) com 160 mW/cm² proporcionou os piores resultados de dureza Knoop entre os grupos avaliados;

d) Nos três grupos avaliados, a dureza Knoop do topo sempre foi maior que a dureza da base (2mm de profundidade).

The aim of this study was to evaluate the superficial microhardness of compound resin using two sources of halogen and LED light. The proof materials were polymerized for 40 seconds on their surface on the three groups studied. The hardness measurement was developed in a Future Tech micro hardener which has allowed us to evaluate Knoop hardness using 25grams per second. The average Knoop hardness for each surface was calculated and the results were parametric statistics analyzed. From the results found we could conclude that: the best results obtained on Knoop hardness were found with the use of LED light (Freelight 3M/ESPE) and the halogen light (Ultralux Dabi Atlante). The LED device (Ultraled Dabi Atlante) had the worst results in the three groups evaluated. Knoop hardness of the top was higher than that of the basis.

UNITERMS: composite resin; microhardness; light source

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE M. F. et al. Avaliação da capacidade de polimerização de um novo dispositivo a base de LED à bateria. **J. Am. Dent. Ass.**, v. 4, n.1, p. 373-377, 2001.
2. BAHARAV, H. et al. Effect of exposure time on the depth of polymerization of a visible light cured composite resin. **J. Oral Rehabil.**, v. 15, p. 167-172, 1988.
3. CHUNG, K.H. The relationship between composition and properties of posterior resin composites. **J. Df Dental Research.**, v. 69, p. 852, 1989.
4. CORRER SOBRINHO, L. **Correlação intensidade de luz-tempo de exposição sobre a polimerização de compósito odontológico**. Ribeirão Preto, 1994. 114 p. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral) Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
5. DE BACKER, J.; DERMAUT, L. Visible light sources and posterior visible light cured resins: a practical mixture. **Quintessence Int.**, v.17, p. 635-641,1986.
6. ELIADES, G. C., VOUGIOUKLAKIS, G.J., CAPUTO, A. A. Degree of double bond conversion in light cured composites. **Dent Mater**, v.3 n.1, p.19-25, fevereiro, 1987.
7. FUJIBAYASHI, K. et al. Newly developed curing unit using blue light-emitting diodes. **Dental Materials**. Japan, v. 34, p. 49, 1998.
8. HOTI, P. R. et al. Durchhartungsleistung von polymerisationslampen für kompositmaterialien. **Schweiz Monatschr. Zahnmed**, v. 99, p.1122-6,1989.
9. KILLIAN, R.J Visible light cured composite: dependence of cure on light intensity. **J. Dent. Res.**, V58, Sp.iss.A, p.243, 1979.
10. MACHADO, C.T. **Avaliação da microdureza de uma marca comercial de resina composta híbrida submetida a três tipos de aparelhos fotopolimerizadores**. Araraquara, 2000. 164p. Dissertação (Mestrado em Dentística Restauradora) - Faculdade de Odontologia - UNESP.
11. MARTIN, F. E. A survey of the efficiency of visible light curing units. **J. Df Dentistry**. v. 26, p. 239, 1998.
12. McCABE, J. F., KAGI, S. Mechanical properties of a composite inlay material following post curing. **British Dental Journal**, v. 171, n. 8, p. 246-48, out. 1991.
13. MENIGA, A. et al. Pulsed blue laser curing of hybrid composite resins. **Biomaterials**. v. 18, p.1349, 1997
14. MILLS, R. W., JANDT, K. D., &ASHORTH, S. H., Dental composite depth of cure with halogen and blue light emitting diode technology. **British Dental Journal**, v. 186, p. 388, 1999.
15. MOURA, M. S.; SANTOS PINTO, L. A ; CRUZ, C. A.S. Avaliação do efeito de aplicações tópicas do flúor sobre a dureza de resinas compostas. **Rev. ABO Nac.** n. 2, p.106-111, abril-maio, 2001
16. PIMENTA L. A F. Avaliação da infiltração marginal e microdureza de resinas compostas polimerizadas com luz halógena e diferentes LEDs. **Pesqui. Odontol. Bras.**, v.16, p.151, Abstract Pa233, Suplemento (Anais da 19ª Reunião Anual da SBPqO), 2002.
17. SANTOS, L. A et al. Microdureza de resina composta: efeito de aparelhos e tempos de polimerização em diferentes profundidades. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 14, n.1 , p. 65-70, janeiro-março, 2000.
18. STAHL, F. et al. Light emitting diode(LED) polymerization of dental composites: flexural properties and polymerization potential. **Biomaterials**, v. 21, p.1379, 2000.
19. TURBINO, M. L. **Contribuição ao estudo na microdureza Knoop de resinas compostas na região próxima a área de união à dentina**. São Paulo, 1997. 84p. Tese (Doutorado em Dentística Restauradora)Faculdade de Odontologia - USP.
20. WATTS, D. C., AMER, O. M., COMBRE, E. C. Surface hardness development in light-cured composites. **Dent Mater**, v.3, n.5, p.265-269, out. 1987.
21. WILLEMS, G. Resinas compostas. In: BARATIERI, L. N. et al. **Estética: restaurações adesivas diretas em dentes fraturados**. São Paulo: Ed. Santos, 1995, cap 4, p. 75-116.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A Revista da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, dirigida à Classe Odontológica, destina-se à publicação de artigos inéditos de investigação científica, relatos de casos clínicos e de técnicas, artigos de interesse selecionados pelo Corpo Editorial, revisões significativas, atualidades e cartas dirigidas à seção "Discordando".

1 - NORMAS GERAIS

1a Os materiais deverão ser enviados para:
FACULDADE DE CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS
A/C Diretoria da Faculdade
Av. Hígino Muzzy Filho, 1001
Campus Universitário

CEP 17.525-902 - Marília - SP - Brasil

1b O autor deverá guardar duplicata do texto e das ilustrações, para maior segurança contra extravio.

1c O material enviado não poderá ser submetido simultaneamente à apreciação por parte de outros periódicos ou quaisquer outras publicações, nacionais ou internacionais.

1d A Revista da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR terá Direito Autoral sobre trabalho publicado por ela, podendo permitir a sua reprodução, total ou parcial.

1e A Revista da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR, ao receber o material, não assume o compromisso de publicá-lo.

1f A Revista da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR reserva-se o direito de editar o material recebido, visando a adaptá-lo ao espaço disponível e a princípios de clareza e correção textuais. Face ao recebimento de material ilustrativo considerado insuficiente, a Revista da Faculdade de Ciências Odontológicas da UNIMAR reserva-se ainda o direito de solicitar material adicional aos autores ou a terceiros.

1g As afirmações dos materiais assinados são de responsabilidade integral dos autores.

2 - SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO E PUBLICAÇÃO

2a Os artigos deverão ser enviados diretamente para a Secretaria, no endereço explicitado no Item 1a, evitando a mediação por cartas de referência de terceiros.

2b O artigo enviado receberá um número de identificação e imediatamente será submetido à apreciação da Comissão de Avaliação, sendo divulgado o resultado de sua avaliação dentro de um prazo máximo de 30 (trinta) dias.

2c A Comissão de Avaliação dos artigos científicos decidirá sobre a conveniência ou não da publicação, avaliando como "favorável" ou "desfavorável", bem como poderá indicar correções e/ou sugerir modificações.

2d A cada edição, o Corpo Editorial selecionará, entre os artigos considerados favoráveis para a publicação, aqueles que serão publicados. Os não selecionados serão novamente apreciados por ocasião das edições seguintes. Decorridos 6 meses sem que tenham sido selecionados, os artigos serão devolvidos aos autores.

2e O artigo pode ser retirado pelo autor, segundo o seu critério de conveniência, a qualquer momento antes de ser selecionado pelo Corpo Editorial.

3 - ARTIGOS INÉDITOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E REVISÕES

3.1 - Apresentação

3.1a Texto, ilustrações e fotografia deverão ser fornecidos em duas vias.

3.1b O trabalho deverá ser apresentado digitado em papel tamanho A4 (210 x 297 mm), em fonte Times New Roman, tamanho 12, margens verticais e horizontais de 3 cm, espaço duplo, redigido em ortografia oficial, sem rasuras ou emendas. A lauda deverá ser numerada e ter um máximo de 30 (trinta) linhas e de 60 (sessenta) toques. Juntamente com o impresso deverá ser enviado um disquete, devidamente identificado, com texto digitado em Word for Windows.

3.1c O trabalho deverá ter na primeira página o título em português, nome completo e titulação do(s) autor(es), endereço e telefone para contato do autor principal.

3.1d Por motivo de isenção na avaliação dos trabalhos pela Comissão de Avaliação dos artigos científicos e pelo Corpo Editorial, a segunda página deverá conter título em português, título em inglês, sinopse, "abstract" unitermos e "uniterms", omitindo-se nomes ou quaisquer dados referentes aos autores. A identificação dos autores deverá constar única e exclusivamente na primeira página do trabalho; se encontrada em qualquer outra parte do material, ele será incondicionalmente devolvido.

3.1e As legendas das ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos) deverão ser digitadas em folha separada. Quando se referirem a fotomicrografias, deverão conter especificações quanto à magnificação e ao tipo de coloração utilizada.

3.1f O autor terá direito a apresentar um máximo de 14 (quatorze) laudas, incluindo texto principal e referências bibliográficas.

3.1g Tabelas: deverão ser numeradas em algarismos arábicos, com apresentação sintética e objetiva, para a compreensão do trabalho. Não usar os dados de originais e tabelas de análise de variância. Sempre que possível, valores quantitativos deverão ser apresentados na forma de gráficos.

3.1h Ilustrações: serão aceitas, no máximo, 16 (dezesesseis) por artigo. Imagens fotográficas deverão ser apresentadas preferencialmente na forma de slides e com bom padrão de nitidez. Os desenhos enviados poderão ser melhorados ou redesenhados pela produção da revista, a critério do Corpo Editorial.

3.1i As ilustrações deverão ser numeradas e identificadas pela ordem seqüencial do texto.

3.1j Deverá ser encaminhada 1 (uma) foto (5 x 7 cm) do autor principal ou da equipe para publicação, obrigatoriamente em pose natural e em cores.

3.2 - Estrutura

Os artigos devem respeitar as normas da ABNT/NB-88, ABNT/NB-89 e NBR-6023, apresentando a seguinte estrutura:

3.2a Título do artigo e objetivo. Serão aceitos em português, inglês e espanhol, mas a fidelidade quanto à linguagem será de total responsabilidade do autor.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

3.2b Nome do(s) autor(es): indicado na ordem direta, com destaque em letras maiúsculas para o sobrenome pelo qual será indicado. O autor deve mencionar, apenas, o seu título principal no rodapé da lauda.

3.2c Sinopse: deverá ser digitada em fonte Times New Roman, tamanho 10, espaço duplo, redigida em ortografia oficial, ter um máximo de 250 palavras. Possibilitar ao leitor o interesse do artigo e compor uma série coerente de frases e não a simples enumeração de títulos, fornecendo, portanto, uma visão clara e concisa do conteúdo do trabalho, suas conclusões significativas e a contribuição do autor.

3.2d Unitermos: palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo, fornecidas pelo próprio autor, digitados no mesmo formato da sinopse (fonte, tamanho e espaço). Deverão ser seguidos os cabeçalhos de assuntos do "Index to Dental Literature", traduzidos para o português na "Bibliografia Brasileira de Odontologia".

3.2e Texto: distribuído conforme características individuais de cada trabalho, seja ele de pesquisa, de divulgação, de relato de caso etc. Na citação de autores, os nomes devem ser datilografados em caixa alta (ex.: ANDERSON). No caso de dois autores, seus nomes devem ser separados com ponto e vírgula (ex.: ANDERSON; MILES). Existindo mais de dois autores, usar a expressão et al. (ex.: Anderson et al.). No texto, a citação do nome do autor deve ser seguida do número que o localiza na referência bibliográfica e do ano de publicação.

3.2f Abstract: deve ser a versão em inglês da sinopse.

3.2g Uniterms: unitermos em inglês.

3.2h Agradecimentos: se houver.

3.2i Referências Bibliográficas: ordenadas alfabeticamente por sobrenome do autor e numeradas sucessivamente. As referências deverão ter estreito relacionamento com o assunto. Os títulos dos livros e periódicos deverão ser destacados em negrito, nas referências bibliográficas e bibliografias.

Nota: para as abreviaturas dos títulos dos períodos, consultar o "Medline CD/ROM" ou ABNT/NB-6023.

4 - RELATO DE CASOS CLÍNICOS OU DE TÉCNICAS

4.1 - Apresentação

4.1a Texto e fotografias deverão ser fornecidos em duas vias.
4.1b O trabalho deverá ser apresentado digitado em papel tamanho A4 (210 x 297 mm), em fonte Times New Roman, tamanho 12, margens verticais e horizontais de 3 cm, espaço duplo, redigido em ortografia oficial, sem rasuras ou emendas. A lauda deverá ser numerada e ter um máximo de 30 (trinta) linhas e de 60 (sessenta) toques. Juntamente com o impresso deverá ser enviado um disquete, devidamente identificado, com texto digitado em Word for Windows.

4.1c O trabalho deverá ter na primeira página o título em português, nome completo e titulação do(s) autor(es), endereço e telefone para contato do autor principal.

4.1d Por motivo de isenção na avaliação dos trabalhos pela Comissão de Avaliação dos artigos científicos e pelo Corpo Editorial, a segunda página deverá conter título em portu-

guês, título em inglês, sinopse, "abstract", uniterms e unitermos, omitindo-se nomes ou quaisquer dados referentes aos autores. A identificação dos autores deverá constar única e exclusivamente na primeira página do trabalho; se encontrada em qualquer outra parte do material, o mesmo será incondicionalmente devolvido.

4.1e As legendas das ilustrações (fotos, gráficos, desenhos) deverão ser digitadas em folha separada. Quando se referirem a fotomicrografias, deverão conter especificações quanto à magnificação e ao tipo de coloração utilizada.

4.1f O autor terá direito a apresentar um máximo de 6 (seis) laudas, incluindo referências bibliográficas.

4.1g Ilustrações: serão aceitos, no máximo, 30 (trinta) slides coloridos, devidamente numerados, com indicação da posição da imagem e acondicionados em porta-slides plástico.

4.1h Deverá ser encaminhada 1 (uma) foto (5 x 7 cm) ou 1 (um) slide do autor principal ou da equipe para publicação, obrigatoriamente em pose natural e em cores.

4.2 Estrutura

Vide as orientações do item 3.2

5 - ATUALIDADES

Serão aceitos para publicação resumos/resenhas de artigos veiculados em outras publicações científicas, preferencialmente internacionais, desde que o texto não ultrapasse 2 (duas) laudas. Juntamente com o impresso, deverá ser enviado disquete contendo o texto digitado em Word for Windows. As atualidades poderão ser ilustradas com, no máximo, 2 (dois) slides em cores.

6 - CARTAS À SEÇÃO DISCORDANDO

Serão aceitas críticas ou sugestões dirigidas a qualquer aspecto da publicação, formal ou de conteúdo. Deverão ser sucintas e objetivas, com no máximo 40 (quarenta) linhas e 60 (sessenta) toques. Podem ser ilustradas por até (um) slide ou foto em cores. Respostas às críticas e ou sugestões poderão acompanhar a publicação da carta enviada. Dependendo do número de correspondências, elas serão selecionadas para publicação segundo a sua contribuição para o assunto abordado.

7 - ANÚNCIOS PUBLICITÁRIOS

Deverão estar em conformidade com as especificações contratadas com o setor comercial. A UNIMAR exime-se de qualquer responsabilidade pelos serviços e/ou produtos anunciados, cujas condições de fornecimento e veiculação estão sujeitas, respectivamente, ao Código de Defesa do Consumidor e ao CONAR - Conselho Nacional de Auto-regulamentação Publicitária.

