



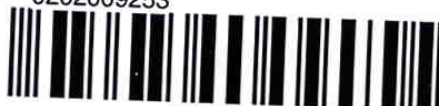
Regional Araçatuba

Revista Odontológica de Araçatuba

Uma publicação da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas
Regional Araçatuba

Volume 23, Número 2, Agosto / Dezembro, 2002

0202009253



Revista Odontológica de Araçatuba / Associação Paulista de
de Cirurgiões Dentistas Regional de Araçatuba. -- Vol. 23, n.1
(2002)- . -- Araçatuba : Associação Paulista de Cirurgiões
Dentistas Regional de Araçatuba, 2002-
v. : il.

Semestral

Continuação de : Revista Regional de Araçatuba da Associação
Paulista de Cirurgiões Dentistas (v.2, n.2, 1981 a v.22, n.2, 2001)

Título inicial : Revista da Associação Paulista de Cirurgiões
Dentistas Regional de Araçatuba (v.1, n.1, 1980)

Período suspenso: vol.14, 1993 - vol.16, 1995 ; vol. 18, 1997 ;
vol. 21, 2000

ISSN 1677-6704

1. Odontologia - Periódicos I. Associação Paulista de Cirurgiões
Dentistas Regional de Araçatuba

Black D05
CDD 617.6005



Diretoria da APCCD – Regional Araçatuba

BIÊNIO 2002/2004

Presidente: Dr. Eduardo Piza Pellizzer

Vice-Presidente: Dr. Luiz Marcelo Ribeiro Villa

Secretário: Dr. Marco Aurélio de Lima Vidotti

Tesoureiro: Dr. Paulo Renato Junqueira Zuim

Diretoria Social:

Dr. José Eduardo Rodrigues

Dr. Milton Zampieri Júnior

Diretoria de Esportes:

Dr. Ledo Cecílio

Dr. Stéfán Fiúza de Carvalho Dekon

Diretoria de Turismo, Convênios e Benefícios:

Dr. Lupércio Marques Oliveira Júnior

Drª. Lucelma giroto M. Villa

Nova Geração:

Dr. Fellippo Ramos Verri

Ac. Cristina do Amparo Resende

Ac. Henrique Hiroshi Nakama

Conselho Fiscal:

Dr. Eduardo Passos Rocha

Dr. Francisco Antônio Bertoz

Dr. Marcelo Coelho Goiato

Diretoria da EAP

Diretor: Dr. Luiz Marcelo Ribeiro Villa

Diretor da Revista: Dr. Wirley Gonçalves Assunção

Assessor: Dr. Sílvio José Mauro

Assessor: Dr. Marcos Rogério de Mendonça

Solicita-se permuta
Exchange is solicited
Se solicita el canje
Wir bitten um austausch

Revista Odontológica de Araçatuba

Volume 23, Número 2, Agosto/Dezembro, 2002

Editor Científico: Dr. Wirley Gonçalves Assunção

Consultores:

Dr. Alberto C. Botazzo Delbem (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Álvaro Francisco Bosco (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Antônio A. Ferreira Carvalho (UNESP-Araçatuba-SP)

Drª Cléa Adas Saliba Garbin (UNESP-Araçatuba-SP)

Drª Conceição Eunice Canuto (FFOD-Diamantina-MG)

Dr. Darceny Zanetta Barbosa (UFU-Uberlândia-MG)

Dr. Eduardo Piza Pellizzer (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Elói Dezan Júnior (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Enilson A. Sallum (FOP-UNICAMP-Piracicaba SP)

Dr. Estevão T. Kimpara (UNESP-SJC-SP)

Dr. Flávio Domingues Neves (UFU-Uberlândia-MG)

Dr. Francisco de Assis Mollo Jr (UNESP-Araraquara-SP)

Dr. Humberto Gennari Filho (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. José Américo de Oliveira (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Marcos R. de Mendonça (UNESP-Araçatuba-SP)

Drª. Maria Auxiliadora Junho de Araújo (UNESP-SJC-SP)

Drª. Maria José Hitomi Nagata (UNESP-Araçatuba-SP)

Drª Marina Del Pilar Velasco Bohórques (Univ. ALONSO x EL SABIO - Madrid - Espanha)

Dr. Michel Saad Neto (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Paulo S. Perri de Carvalho (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Renato Hermann Sundfeld (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Ricardo Faria Ribeiro (USP-Ribeirão Preto-SP)

Dr. Robson Frederico Cunha (UNESP-Araçatuba-SP)

Dr. Sidney Kina (Univ. Estadual de Maringá - PR)

Dr. Sigmar de Melo Rode (UNESP-SJC - SP)

COMPOSIÇÃO, DIAGRAMAÇÃO, ARTE, FOTOLITO, IMPRESSÃO E ACABAMENTO:

Gráfica Araçatubense – Araçatuba SP
Rua Tupi, 38 – Fone/Fax: (18)624-6006

Marco Antônio Requena (Arte Final)

Redação:

Rua Altino Arantes, 49 - CEP 16050-640

Fone (18)623-5364

Araçatuba – SP

www.apcdaracatuba.com.br

e-mail: apcd@apcdaracatuba.com.br

EDITORIAL

Nós, profissionais da saúde, especialmente os que dedicaram boa parte de suas vidas à odontologia ou ao ensino da mesma, vêem-se recompensados neste momento pelo resgate de um veículo de comunicação específico que estava meio adormecido. A Revista Odontológica de Araçatuba – APCD representou e representa hoje, mais intensamente, a forma de comunicação e expressão do conhecimento daqueles que se dedicaram à pesquisa e divulgação, e os profissionais de uma forma geral que, pela leitura e discernimento, se deixam levar ao crescimento da sabedoria. Portanto, o que se escreve e se publica deve ter embasamento científico respaldado pela análise de bons profissionais e consultores, pois isso reflete o valor da revista.

Sem dúvida alguma a Revista Odontológica de Araçatuba, de cara nova e com vontade de crescer, promete muito. Espero que possamos um dia ver esta nossa revista com uma qualificação que dignifique todo este esforço. Que possa realmente ser a representante dos nossos pensamentos científicos e que seja reconhecida como fonte de conhecimento. Oxalá, aqueles que iniciaram esta nova empreitada não esmoreçam, mas nos coloquem no lugar merecido.

Dr. Humberto Gennari Filho
Consultor



- Ruídos Articulares em Indivíduos Parcialmente Desdentados: Análise eletrovibratográfica.....09**
Joint sounds in partially edentulous patients: electrovibratographic analysis.
 Alício Rosalino GARCIA; Paulo Renato Junqueira ZUIM; Eduardo Passos ROCHA; Renata Porfíria BALEEIRO; Ana Kelly Garcia GALLO
- Odontodisplasia Regional: relato de um caso clínico.....14**
Regional odontodysplasia: a case report
 Carolina Lunardelli TREVISAM; Simone de Mattos CARPANEZ; Samdra Maria Herondina Coelho Ávila de AGUIAR; Alberto Carlos Botazzo DELBEN; Ana Maria Pires SOUBHIA
- Influência dos Resíduos de Diferentes Pastas à Base de Hidróxido de Cálcio no Selamento Obtido com Alguns Materiais Obturadores Temporários.....19**
Residual influence of different calcium hydroxide pastes in the sealing ability of some temporary filling materials
 Elói DEZAN JUNIOR; Roberto HOLLAND; Pedro Felício Estrada BERNABÉ; Valdir de SOUZA; Mauro Juvenal NERY; José Arlindo OTOBONI FILHO; João Eduardo GOMES FILHO
- Efeitos do Exercício Físico e do DuP 753, um Antagonista de Angiotensina II, em Ratos com Hipertensão Renovascular.....26**
Effects of the physical exercise and DuP 753, na antagonist of angiotensin II, in mices with chronic renovascular hypertension
 Acyr Lima de Castro; Alvimar Lima de Castro; João César Bedran de Castro
- Utilização da Energia de Microondas no Processamento de Próteses Totais.....32**
Use of the energy of microwaves in the processing of dentures
 Ricardo SHIBAYAMA; Humberto GENNARI FILHO; Paulo Fukashi YAMAGUTI; Wirley Gonçalves ASSUNÇÃO
- Alterações Dimensionais de Modelos Obtidos de Alginatos, com Diferentes Técnicas de Manipulação, com e sem Armazenamento em Cuba Umidificadora.....35**
Dimensional changes of obtained casts with alginates, with different manipulation techniques, with and without storage in vat umidificadora.
 Ricardo Medeiros SCARANELO; Flávia Priscila PEREIRA; Roberto BOMBONATTI

- Lesão Nodular Benigna de Língua.....43**
Benign lesion nodular of tongue
Alvimar Lima de CASTRO; Henrique José boldo de TOLEDO; Ana Maria Pires SOUBHIA;
Eni Vaz Franco Lima de CASTRO; Takeo Adhemar FURUSE.
- Avaliação da presença de ruídos articulares em uma
população de adultos jovens.....46**
Joint sounds avaliattion in yong adults
Alicio Rosalino GARCIA; Igo Mamede RAMOS
- Protése Ocular Bilateral: caso clínico 54**
Bilateral ocular prosthesis: clinique case
Marcelo Coelho GOIATO; Aline Úrsula Rocha FERNANDES; Daniela Nardi MANCUSO
- Avaliação “in vitro” da Infiltração Marginal em Cavidades
de Classe II Restauradas com Diferentes Materiais Resinosos
e Técnicas de Incremento.....57**
*An in vitro evaluation of microleakage in class II preparations by
using differents materials and restorative techniques*
André Luiz Fraga BRISO; Patrícia RADIS; Renato Herman SUNDFELD; Gláucia AMBROSANO.

RUÍDOS ARTICULARES EM INDIVÍDUOS PARCIALMENTE DESDENTADOS: ANÁLISE ELETROVIBRATOGRÁFICA

JOINT SOUNDS IN PARTIALLY EDENTULOUS PATIENTS: ELECTROVIBRATOGRAPHIC ANALYSIS

Alicio Rosalino **GARCIA***
Paulo Renato Junqueira **ZUIM****
Eduardo Passos **ROCHA****
Renata Porfíria **BALEIRO*****
Ana Kelly Garcia **GALLO******

RESUMO

A ausência de dentes posteriores tem sido responsabilizada pelo aumento da pressão nas superfícies articulares, com produção de ruídos. O presente estudo avaliou, através do exame clínico e pela eletrovibratografia, 101 pacientes parcialmente desdentados, dos quais 74,2% enquadraram-se nas Classes I e II de Kennedy. Foi possível observar que 62,4% apresentaram algum grau de DTM. O exame eletrovibratográfico permitiu identificar 82,18% de pacientes com ruídos articulares, sendo mais freqüente no final da abertura e fechamento, com intensidade vibratória abaixo de 30Hz em 36,70%.

UNITERMOS: Articulação temporomandibular; eletrovibratografia; prótese parcial removível.

INTRODUÇÃO

A mobilidade cranial do côndilo produzindo um ponto elevado de carga e uma fricção anormal entre as estruturas articulares tem sido atribuída à perda dos dentes posteriores, desde PRENTISS²⁰ (1918) e COSTEN⁴ (1934).

Entre outras causas, o aumento da pressão entre as superfícies articulares, é um importante fator etiológico dos ruídos articulares (GAGE⁸, 1985). Eles podem ser classificados em: estalido, estalo e crepitação (OKESON¹⁷, 1992) e são subdivididos em alto ou baixo, de acordo com a intensidade do som, e identificados como inicial, intermediário ou final dependendo do momento que ocorrem em relação aos ciclos de abertura e fechamento mandibular (WATT²⁴, 1980).

A freqüência desses ruídos é variável e depende do grupo de pacientes examinados. Para SHEPPARD e SHEPPARD²³ (1977) sua ocorrência é de 61,4%; 34,7% para LUNDEEN et al.¹⁴ (1988); 68%

para SELIGMAN et al.²² (1988), e 86% em estudo prévio (GARCIA et al.¹⁰ (1988). PULLINGER et al.²¹ (1988a), analisando 222 jovens, observaram que 29% deles apresentavam estalidos e apenas 3% crepitação na ATM. Os estalidos eram mais freqüentes no sexo feminino (36%) do que no masculino (24%).

A importância da oclusão no aumento da pressão entre as superfícies articulares, atuando como causa dos ruídos, tem sido investigada através de estudos histopatológicos em cadáveres humanos (HASSON et al.¹¹ 1979) e em ratos (FURSTMAN⁷, 1965), bem como estudos anatômicos (MONGINI¹⁶, 1972) e mostram uma relação entre as alterações oclusais com as modificações nas superfícies articulares do côndilo e fossa mandibular.

Segundo MARTINEZ et al.¹⁵ (1984), os ruídos articulares atingem 44,3% dos pacientes parcialmente desdentados, sendo maior a ocorrência nos desdentados bilaterais, com 55,7% no final da abertura e início do fechamento mandibular. Nos desdentados unilaterais os estalidos são mais freqüentemente no

* Professor Adjunto do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

** Professor Assistente Doutor do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

*** Estagiária da Disciplina de Prótese Parcial Removível do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

**** Aluna do curso de graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

lado da extremidade livre (BARGHI et al.¹, 1987). Segundo CHRISTENSEN e ZIEBERT³ (1986), parece que a perda dos dentes, com subsequente sobrecarga nas ATMs, possibilita alterações nas estruturas articulares o que torna mais evidentes com o aumento da idade.

Vários exames podem ser utilizados para detectar os ruídos articulares. Dentre eles vale ressaltar a palpação (OKESON¹⁷, 1992), o uso do estetoscópio (BARGHI et al.¹, 1987), de microfones (FINDLAY e KILPATRICK⁵, 1960) e a utilização de transdutores piezoelétricos (CHRISTENSEN e ORLOFF², 1992).

Através da eletrovibratografia é possível identificar a intensidade vibratória do ruído, bem como o momento em que ocorre durante a abertura e o fechamento mandibular (ISHIGAKI et al.¹³, 1993). Portanto, com este método, é possível identificar ruídos que até então não foram verificados clinicamente através de exames convencionais como palpação e auscultação.

O objetivo desse estudo é verificar a ocorrência de distúrbios temporomandibulares (DTMs) em pacientes parcialmente desdentados, bem como a presença de ruídos articulares e o estágio mais frequente em que ocorrem no ciclo de abertura e fechamento mandibular, identificando a sua intensidade vibratória.

MATERIAL E MÉTODO

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Humanos da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP (Proc. Nº 2001/01567), foram selecionados 101 pacientes, parcialmente desdentados, de ambos os sexos, com idade entre 23 a 70 anos com uma média aproximada de 46 anos. Todos os pacientes foram submetidos ao índice anamnésico de FONSECA et al.⁶ (1994) para avaliar o grau de DTM e a queixa de ruído articular. Em seguida, realizou-se o exame clínico através da palpação digital das ATMs para identificar a presença e o estágio em que ocorria o ruído articular no ciclo do movimento mandibular.

Após a seleção, os pacientes foram submetidos à avaliação da vibração que ocorre na articulação temporomandibular (ATM), através da eletrovibratografia, durante os movimentos de abaixamento e elevação da mandíbula.

Para realizar este exame foram instalados transdutores (acelerômetro piezoelétrico) nas articulações direita e esquerda (Figura 1). Este sistema é conectado diretamente a um circuito interno de um computador compatível com o software SonoPAK/I da Bio-Research, INC, Milwaukee, Wisconsin, USA.

Depois de posicionados os transdutores, a

amplitude de abertura bucal (distância inter incisal) foi medida com auxílio de uma régua milimetrada, e utilizada para calibrar o aparelho. Em seguida, solicitou-se que o paciente realizasse movimentos mandibulares de abertura e fechamento, acompanhando um cursor presente na tela do monitor.



FIGURA 1 – Transdutor instalado no paciente.

A todos foi permitido um minuto de treinamento para acompanhar, com sincronismo. Estando o movimento mandibular em sincronia com o movimento do cursor, o registro foi aceito e gravado em discos rígido e flexível.

Para verificar a presença dos ruídos articulares, utilizou-se o sistema inteligente do aparelho o qual identifica automaticamente o local da vibração (Figura 2).

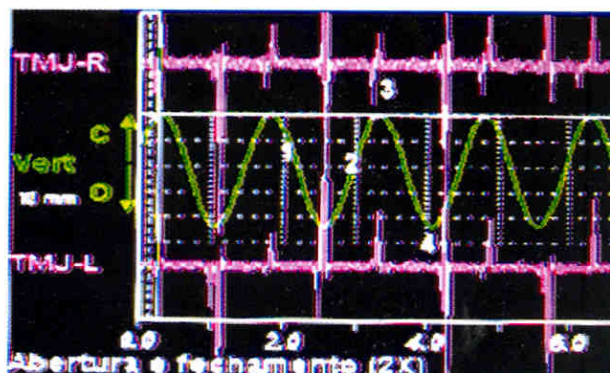


FIGURA 2 – Registro eletrovibratográfico. Em 1: ciclo de abertura; em 2: ciclo de fechamento da mandíbula; em 3: vibração correspondente ao contato oclusal; e em 4: ruído articular.

As vibrações encontradas nos ciclos dos movimentos mandibulares foram marcadas e utilizadas para verificar a presença do ruído articular, bem como, para avaliar sua intensidade vibratória.

Para cada paciente a análise foi repetida por três vezes, e os registros impressos em papel sulfite, juntamente com suas médias, consideradas como a quantidade de energia vibratória, medida em Hertz (0 - 1000 Hz). Em seguida, os resultados foram tabulados e analisados, permitindo observar a presença de ruídos articulares e as variações das energias vibratórias.

RESULTADO

O exame clínico através do questionário de FONSECA et al.⁶ (1994) permitiu identificar que 38 dos pacientes, ou seja, 37,6% estavam livres de DTM; 47(46,6%) possuíam DTM leve; 43 (12,9%) moderada e apenas 3 (2,9%) apresentaram DTM severa.

Os pacientes possuíam, em média, ausência de oito dentes no maxilar e de seis na mandíbula, sendo que 38 indivíduos, ou seja, 37,6% nunca haviam usado prótese em pelos menos um dos arcos. Os outros 63 (62,4%) já possuíam experiência na utilização dos aparelhos protéticos há pelo menos oito anos em média.

Dos 101 pacientes examinados, 75 (74,2%) eram parcialmente desdentados do tipo I ou II da classificação de Kennedy em pelo menos um dos arcos; 26, ou seja, 25,8% eram classe III e seis deles, ou seja, 5,9% apresentaram o arco superior do tipo classe IV, contudo todos tinham uma ou duas extremidades livres inferiores oponentes.

A análise eletrovibratográfica indicou que 83 dos pacientes, ou seja, 82,18% possuíam vibrações na ATM em algum dos ciclos dos movimentos analisados. Apenas 18, ou seja, 17,82%, estavam livres de qualquer ruído articular.

As vibrações foram mais freqüentes no final do ciclo de abertura e do fechamento mandibular. Contudo, as maiores intensidades vibratórias foram registradas no final da abertura e início do fechamento. No final da abertura, as vibrações ocorreram em 61 pacientes e em 50 no final do fechamento. Em 11 deles também foram detectadas vibrações no meio do ciclo de abertura, em 2 no início da abertura, e em 4 no meio do ciclo de fechamento mandibular. Vale ressaltar que alguns pacientes apresentaram vibrações em mais de um ciclo dos movimentos analisados.

No final da abertura, a média das energias vibratórias registradas nos pacientes foi de 32,6 Hz no lado esquerdo, com variação de 9,7 a 342,3 Hz. No lado direito a média encontrada foi de 28,3 Hz, com variação de 9 a 230,7 Hz.

No início do fechamento a média no lado esquerdo foi de 29,3 Hz, com variação de 13,4 a 343,9 Hz. No lado direito, a média foi menor, 19,9 Hz, com variação de 13,5 a 197 Hz. As médias da energia vibratória nos ciclos de abertura e fechamento mandibular e as maiores e menores vibrações podem ser vistas na Tabela 1.

Dos pacientes com vibrações, examinados através da eletrovibratografia, foi possível identificar que em 37, ou seja, 36,7%, as vibrações estavam compreendidas entre 10 a 30 Hz. Em 17, ou seja, 16,8% entre 31 a 50 Hz. Em 29, ou seja, 28,7%, as vibrações foram superiores a 50 Hz. Em apenas 18 pacientes, ou seja, 17,8%, as articulações eram silenciosas (Gráfico 1).

O exame clínico, através da palpação

mostrou-se ineficiente em detectar as vibrações em 61 (ou seja, 60,4%) dos pacientes. Em 19 (18,8%) ocorreu parcialmente, isto é, o ruído foi detectado, apenas não foi possível identificar a posição correta nos ciclos de abertura e fechamento. Apenas em 21 pacientes, ou seja, 20,8%, o exame clínico mostrou-se eficiente para identificar a posição do ruído articular.

Tabela 1 - Médias da energia vibratória nos ciclos de abertura e fechamento da mandíbula, e as maiores e menores vibrações encontradas

POSIÇÃO DO CICLO DO MOVIMENTO ANALISADA	MÉDIAS DA ENERGIA VIBRATÓRIA, MEDIDA EM HERTZ	
	LE	LD
INÍCIO DA ABERTURA	1,25	1,15
MEIO DA ABERTURA	16,15	20,22
FINAL DA ABERTURA	32,61	28,31
MENOR VIBRAÇÃO	9,7	9,0
MAIOR VIBRAÇÃO	342,3	230,7
INÍCIO DO FECHAMENTO	29,3	19,9
MEIO DO FECHAMENTO	7,2	4,1
FINAL DO FECHAMENTO	29,7	26,5
MENOR VIBRAÇÃO	11,1	11,2
MAIOR VIBRAÇÃO	343,9	166,1

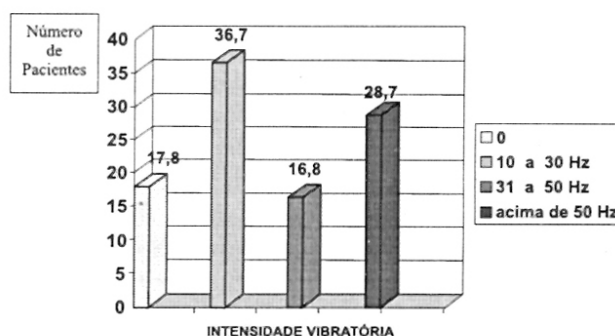


Gráfico 1 - Ocorrência dos ruídos articulares de acordo com a intensidade vibratória

DISCUSSÃO

O exame clínico dos pacientes examinados indicou que 74,2% eram classe I ou II de Kennedy e apenas 2,9% apresentavam DTM severa, a qual necessitava de tratamento devido à dor ou outro sintoma que produzia incômodo ao paciente. Também mostrou não ser eficiente em detectar o ruído articular em 60,4% dos pacientes, mostrando a dificuldade em se perceber ruídos de baixa intensidade vibratória, facilmente detectado pelo exame eletrovibratográfico. Nestes pacientes, as vibrações de maior intensidade registradas no aparelho, encontravam-se no final da abertura e do fechamento mandibular. As do final do

fechamento apresentavam-se mascaradas pelas vibrações dos contatos oclusais o que dificultou a sua identificação clínica. Estes resultados foram diferentes dos relatados por MARTINEZ et al.¹⁵ (1984). Segundo os autores os ruídos ocorrem mais no final da abertura e no início do fechamento. Esta diferença de localização dos ruídos está relacionada com o método de exame empregado, uma vez que as vibrações no final do fechamento são de difícil identificação pela palpação.

Dentre as várias etiologias que procuram explicar o ruído articular o aumento da pressão intra-articular decorrente da falta de suporte posterior ou do apertamento dental é um fator considerável. Essas cargas estáticas produzem alteração no mecanismo de lubrificação (GAGE⁸, 1985) e aderência do disco às superfícies articulares. A ausência de suporte posterior associada ao apertamento dental pode intrair os côndilos na fossa mandibular produzindo, além da alteração no mecanismo de lubrificação, alongamento dos ligamentos intracapsulares e alteração morfológica na borda posterior do disco o que favorece a sua movimentação sobre o côndilo.

As vibrações de baixa intensidade, verificadas neste estudo no final da abertura bucal, podem ser oriundas da movimentação do líquido sinovial (OLIVIERI et al.¹⁸, 1999) ou hiper mobilidade mandibular, durante a transposição condilar sobre o pico da eminência articular (OSTER et al.¹⁹, 1984). Contudo, as de intensidades elevadas no final da abertura, indicam uma hiper mobilidade condilar vertical decorrente da flacidez dos músculos e dos ligamentos intra-capsulares.

A grande freqüência das vibrações encontradas no final da abertura e do fechamento corrobora nossa hipótese de que a perda dos dentes posteriores pode produzir alongamentos dos ligamentos, quer seja pelo deslocamento mecânico, como foi proposto por PRENTISS²⁰ (1918) e COSTEN⁴ (1934), pelo hábito posicional da mandíbula durante a mastigação ou pela aderência das estruturas articulares devido ao apertamento dental e à deficiência na lubrificação das superfícies articulares como explica GAGE⁸ (1985), o que favorece uma movimentação do disco sobre o côndilo. Entretanto não devemos esquecer que além desses fatores predisponentes, ainda deve-se considerar o grau de movimentação das estruturas articulares e do líquido sinovial, que é significativo (OLIVIERI et al.¹⁸, 1999).

A maioria dos pacientes apresentou ruídos articulares com vibrações abaixo de 30Hz, o que é indicativo de que a condição de parcialmente desdentado nem sempre afeta a articulação temporomandibular, mas é necessária a presença de outros fatores predisponentes para desencadear uma desordem intra-articular. Entre estes fatores o

apertamento dental (OKESON¹⁷, 1992) parece ser importante e pode alterar a lubrificação das superfícies articulares e a biomecânica da articulação (GAGE⁸, 1985).

As vibrações acima de 50 Hz registradas são indicativas de alteração patológica. Entre elas, o deslocamento do disco com redução, caracterizado por ruídos localizados no meio do ciclo de abertura e do fechamento mandibular. Durante a abertura bucal, se o disco articular estiver deslocado anteriormente, no momento da translação há a necessidade do côndilo transpor a borda posterior do disco para dar continuidade ao movimento. O disco é comprimido anteriormente até o momento em que sofre um movimento posterior, sobrepondo bruscamente o côndilo (OKESON¹⁷, 1992) o que origina vibrações de intensidade elevada e variável de 100 a 700Hz de acordo com os relatos de HUTTA et al.¹² (1987) e ISHIGAKI et al.¹³ (1993).

Os ruídos articulares constituem cerca de 45% de insucessos na terapia conservadora das DTM (GARCIA e MADEIRA⁹, 1999) e caracterizam estágios evolutivos de algumas delas ou algum estado de condicionamento físico, necessitando de diferentes tipos de tratamento com prognósticos variados.

CONCLUSÃO

As análises clínica e das vibrações registradas em ATMs de pacientes parcialmente desdentados, nas condições estudadas, permitem concluir que:

- exame dos pacientes parcialmente desdentados, através de um questionário, permitiu identificar que 37,6% deles estavam livres de DTM; 46,6% possuíam DTM leve; 12,9%, moderada e apenas 2,9% apresentaram DTM severa.
- 74,2% dos parcialmente desdentado eram Classe I ou II de Kennedy e apenas 25,8%, Classe III.
- Através do exame eletrovibratográfico foi possível identificar o ruído articular e a posição do ciclo em que ocorreu em 82,18% dos pacientes. Apenas 17,82% possuíam articulações silenciosas.
- As vibrações mais freqüentes foram registradas no final da abertura e do fechamento e estão compreendidas entre 9,0 a 342,3Hz no ciclo de abertura e 11,1 a 343,9Hz no de fechamento bucal.
- A intensidade vibratória mais freqüente nos pacientes parcialmente desdentados foi de 30Hz.

ABSTRACT

The posterior tooth loss has been responsible for the increase of the pressure in the TMJ surfaces, with production of clicking. The present study evaluated, through the clinical examination and

electrovibratography, 101 patients partially edentulous, of which 74.2% had been Class I and II of Kennedy. Was possible to observe that 62.4% had presented some degree of TMD. The electrovibratography examination indicated 82.18% of patients with, being more frequent in the end of the opening and closing, with vibratory intensity below of 30Hz in 36.70%

UNITERMS: *Temporomandibular joint; electrovibratography; removable partial denture.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BARGHI, N. et al. Prevalence of types of temporomandibular joint clickings in subjects with missing posterior teeth. **J Prosthet Dent**, v. 57, n. 5, p. 617-620, May 1987.
- 2 CHRISTENSEN, L. V., ORLOFF, J. Reproducibility of temporomandibular joint vibrations. (electrovibratography). **J Oral Rehabil**, v. 19, n. 3, p. 253-263, May 1992.
- 3 CHRISTENSEN, L. V., ZIEBERT, G. J. Effects of experimental loss of the teeth on the temporomandibular joint. **J Oral Rehabil**, v. 13, n. 6, p. 587-598, Nov. 1986.
- 4 COSTEN, J. B. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. **Ann Otol Rhinol Lar**, v. 43, n. 1, p. 1-15, Mar. 1934.
- 5 FINDLAY, I., KILPATRICK, S. J. An analysis of the sounds produced by the mandibular joint. **J Dent Res**, v.39, n.6, p.1163-1171, Nov./Dec. 1960.
- 6 FONSECA, D. M. et al. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. **RGO** (Porto Alegre), v.42, n.1, p.23-28, jan.-fev. 1994.
- 7 FURSTMAN, L. The effect of loss of occlusion upon the mandibular joint. **Am J Orthod**, v.51, n.4, p.245-261, Apr. 1965.
- 8 GAGE, J. P. Collagen biosynthesis related to temporomandibular joint clicking in childhood. **J Prosthet Dent**, v.53, n.5, p.714-717, May 1985.
- 9 GARCIA, A. R., MADEIRA, M. C., Ruídos articulares e o tratamento das desordens temporomandibulares. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.53, n.2, p.109-114, mar./abr. 1999.
- 10 GARCIA, A. R. et al. Disfunção da articulação temporomandibular (ATM): observações clínicas e tratamento. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.42, n.2, p.161-164, mar./abr. 1988.
- 11 HASSON, T. et al. Anatomic study of the TMJs of young adults: a pilot investigation. **J Prosthet Dent**, v.41, n.5, p.556-560, May 1979.
- 12 HUTTA, J. L. et al. Separation of internal derangements of the temporomandibular joint using sound analysis. **Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol**, v.63, n.2, p.151-157, Feb. 1987.
- 13 ISHIGAKI, S.; BASSETTEM R. W.; MARUYAMA, T. A clinical study of temporomandibular joint (TMJ) vibrations in TMJ dysfunction patients. **Cranio**, v.11, n.1, p.7-13, Jan. 1993.
- 14 LUNDEEN, T. F.; LEVITT, S. R.; MCKINNEY, M. W. Evaluation of temporomandibular joint disorders by clinician ratings. **J Prosthet Dent**, v.59, n.2, p.202-211, Feb. 1988.
- 15 MARTINEZ, M. et al. Prevalence of TMJ clicking in subjects with missing posterior teeth. **J. Dent. Res.**, v.63, n.1, p.345, 1984. (Abstract 1568)
- 16 MONGINI, F. Remodelling of the mandibular condyle in the adult and its relationship to the condition of the dental arches. **Acta Anat (Basel)**, v.82, n.3, p. 437-453, 1972.
- 17 OKESON, J. P. **Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares**. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1992. 449p.
- 18 OLIVIERI, K. A. N. et al. Joint vibrations analysis in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. **Cranio**, v.17, n.3, p.176 - 183, Jul. 1999.
- 19 OSTER, C. et al. Characterization of temporomandibular joint sounds. a preliminary investigation with arthrographic correlation. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v.58, n.1, p.10-16, July 1984.
- 20 PRENTISS, H. J. A preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human type. **Dent Cosmos**, v. 60, p.505-512, 1918.
- 21 PULLINGER, A. G.; SELIGMAN, D. A.; SOLBERG, W. K. Temporomandibular disorders. Part. I: Functional status, dentomorphologic features, and sex differences in a non patient population. **J Prosthet Dent**, v.59, n.2, p.228-235, Feb. 1988.
- 22 SELIGMAN, D. A.; PULLINGER, A. G.; SOLBERG, W. K. Temporomandibular disorders. Part. III: Occlusal and articular factors associated with muscle tenderness. **J Prosthet Dent**, v.59, n.4, p.483-439, Apr. 1988.
- 23 SHEPPARD, I. M., SHEPPARD, S. M. Characteristics of temporomandibular joint problems. **J Prosthet Dent**, v.38, n.2, p.180-191, Aug. 1977.
- 24 WATT, D. M. Temporomandibular joint sounds. **J Dent**, v.8, n.2, p.119-127, Jun. 1980.

ODONTODISPLASIA REGIONAL: RELATO DE UM CASO CLÍNICO

REGIONAL ODONTODYSPLASIA: A CASE REPORT

Carolina Lunardelli **TREVISAM** *

Simone de Matos **CARPANEZ** *

Sandra M. H. C. Ávila de **ÁGUIAR** **

Alberto Carlos Bortazzo **DELBEN** **

Ana maria Pires **SOUBHIA** ***

RESUMO

A odontodisplasia regional é uma anomalia dental rara, de etiologia desconhecida, que pode afetar tanto a dentição decídua quanto a permanente, sendo os dentes superiores acometidos mais freqüentemente, e de forma unilateral. Os critérios para diagnóstico são predominantemente radiográficos, verificando-se diminuição da radiodensidade dos tecidos dentais, hipoplasia de esmalte e má formação dental. Neste trabalho apresenta-se o caso clínico de uma criança, de 9 anos de idade, assistida na clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, para tratamento odontológico. Ao exame clínico intrabucal observou-se a ausência dos incisivos permanentes, central e lateral, superiores esquerdos (21 e 22), e um abaulamento nesta área, sugerindo a presença destes germes dentais. Ao exame radiográfico, comprovou-se a presença dos germes dentais com alterações da morfologia e da mineralização conferindo-lhes o aspecto de “dente fantasma”. O tratamento realizado, neste caso, consistiu na exodontia dos dentes 21 e 22 e reabilitação oral, através da confecção e instalação de uma prótese removível provisória, até que ocorra o irrompimento de todos os dentes permanentes e a paciente possa, então, receber um tratamento protético definitivo.

UNITERMOS: Odontodisplasia regional; odontodisplasia; dente fantasma; erupção dental.

INTRODUÇÃO

A odontodisplasia regional é uma anomalia dental relativamente rara (SHAFER et al.,²⁸ 1987; TOMMASI²⁹, 1988), que também pode ser denominada odontogênese imperfeita, dente fantasma, displasia odontogênica, parada de desenvolvimento dentário localizado, má formação dentária unilateral, amelogênese imperfeita não hereditária *segmentalis* e odontodisplasia (ZEGARELLI et al.³³, 1963; GARDER e SAPP,⁹ 1973; PORTELLA et al.²⁴, 1992). Ela pode afetar tanto a dentição decídua quanto a permanente; há casos em que somente a permanente é afetada, porém, quando a dentição decídua é afetada, certamente a dentição permanente também o será (MILLER e SEYMOUR¹⁸, 1968; WALTON et al.³², 1978; FEARNE et al.⁸, 1986; PORTELLA et al.²⁴, 1992; PANELLA et al.²², 1994; BEZERRA et al.³, 1996). Os dentes superiores são os mais afetados, na maioria dos casos de forma unilateral, e com uma prevalência maior para o sexo feminino e sem predileção por raça

(LUSTMANN et al.¹⁶, 1975; CRAWFORD e ALCHED⁵, 1989; PANDIS et al.²¹, 1991, VAIKUNTAN et al.³⁰, 1996).

Até o presente momento sua etiologia é incerta, sendo sugerido por SHAFER et al.²⁸ (1987) a possibilidade de mutação somática e ação de vírus sobre o epitélio odontogênico; outros fatores etiológicos também têm sido sugeridos, tais como: distúrbio vascular (isquemia local), medicação, infecção viral, trauma local, irradiação, distúrbios metabólicos e nutricionais, deficiência vitamínica, incompatibilidade de Rh, nevos vasculares, degeneração prematura do órgão do esmalte, alteração de inervação trófica, desordenado crescimento da lâmina dentária e vírus latente residindo no epitélio odontogênico, que subseqüentemente torna-se ativo durante o desenvolvimento dos dentes. Entretanto, as evidências clínicas mostram que grande parte dessas hipóteses foram afastadas, sendo admitido apenas que a doença não é de fundo familiar (ZEGARELLI et al.³³, 1963; RUSHTON²⁷, 1965; ALEXANDER et al.², 1966;

* Cirurgiã-dentista formada pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

** Professor Assistente Doutor da Disciplina de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

*** Professor Assistente Doutor da Disciplina de Patologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

MARZOLA e DAMANTE¹⁷, 1986; PORTELLA et al.²⁴, 1992; DRUMOND e PAIVA⁶, 1996; VON ARX³¹, 1998).

Os critérios utilizados para o diagnóstico são predominantemente clínicos e radiográficos, embora os achados histológicos sejam distintos (CRAWFORD e ALDRED⁵, 1989).

Ao exame físico, os pacientes possuem aparência saudável e normal, não sendo relatado outro caso na família (PORTELLA e GONÇALVES²³, 1988).

Clinicamente são dentes menores, de forma anormal, de coloração amarelada (BURCH et al.⁴, 1973; ONCAG et al.²⁰, 1996) ou acastanhados (LOWE e DUPERON¹⁴, 1985; PANELLA et al.²², 1994). Uma característica importante é a hipoplasia do esmalte e dentina e, devido a este defeito estrutural, os dentes são bastante friáveis, sujeitos a cáries e fraturas. (PANELLA et al.²², 1994; FEARNE et al., 1986.). A erupção pode ou não ocorrer, podendo erupcionar parcialmente ou, ainda, ter a cronologia alterada (HANHEY et al.¹¹, 1968; GARDER e SAPP⁹, 1973; NICODEMO et al.¹⁹, 1990; REZENDE et al.²⁶, 1998) e, podem ainda, apresentar mobilidade (MARZOLA e DANTE¹⁷, 1986, PORTELLA et al.²⁴, 1992).

A sintomatologia mais comum deste quadro é dor à mastigação ou durante a erupção. Ao exame clínico nota-se fibrose gengival na área afetada, edema, hiperemia e às vezes, abscessos estão presentes (ABRAMS e GOPER¹, 1966; MILLER e SEYMOUR¹⁸, 1968; HOVINGA e INGENHOES¹², 1979; PORTELLA et al.²⁴, 1992; BEZERRA et al.³, 1996.), isso devido a grande susceptibilidade à cárie e à facilidade de exposição pulpar e contaminação (ALEXANDER, 1966²; PORTELLA et al.²², 1992).

Como achados radiográficos pode-se citar o aspecto fantasmagórico do dente, devido à reduzida espessura de tecido duro, baixa radiodensidade, hipoplasia e má formação, daí a denominação de dente fantasma (RUSHTON²⁷, 1965; FANIBUNDA e SOAMES⁷, 1996, GERLACH et al.¹⁰, 1998.). A morfologia é anormal, as linhas demarcatórias dos tecidos dentários são indistintas (ABRAMS e GOPER¹, 1966; MILLER e SEYMOUR¹⁸, 1968; PRUHS et al.²⁵, 1975; HOVINGA e INGENHOES¹², 1979; BEZERRA et al.³, 1996), quase não se distinguindo esmalte e dentina devido à diminuição da radiopacidade. As paredes dentais são muito finas e, conseqüentemente, a câmara pulpar mais larga. As raízes são pobremente delineadas, estando com ápices abertos em muitos casos, e quando completas são muito curtas, com ápices arredondados, apresentando às vezes faces de reabsorção dentinária externa (PORTELLA e GONÇALVES²³, 1988). Múltiplos nódulos e calcificações distróficas da polpa mostram-se presentes. Estas características são inigualáveis e fundamentais para o diagnóstico (ABRAMS e GOPER¹, 1966; MILLER e SEYMOUR¹⁸, 1968; PRUHS et al.²⁵, 1975; MARZOLA e DAMANTE¹⁷, 1986.).

Histologicamente, as mudanças mais características são vistas nos tecidos coronários. O esmalte é marcadamente irregular, apresentando-se fino, hipoplásico e hipocalcificado, com cristais menores que os normais, mais espaçados e distribuídos irregularmente, resultado da falta de amelogênese pela imprópria diferenciação dos ameloblastos. A dentina apresenta-se em quantidade diminuída, pobremente mineralizada, sendo que metade da sua espessura é formada por dentina interglobular e a matriz peritubular encontra-se ausente. A matriz dentinária anormal foi formada por ameloblastos menos diferenciados que o normal. É na câmara pulpar que se encontram as maiores alterações dentinárias. Esta se apresenta muito mais larga, a polpa mostra áreas de atrofia, fibrose, hialinização, com odontoblastos degenerativos ou vascularizados. A porção radicular guarda melhor relação com a normalidade. O cimento tem aparência normal, mas é fino e acelular. As raízes são formadas por uma dentina ligeiramente mais regular e não há presença da bainha de Hertwig nos germes anômalos (MARZOLA e DAMANTE¹, 1986, PORTELLA et al.²⁴, 1992, VAIKUNTAM et al.³⁰, 1996; REZENDE et al.²⁶, 1998.).

O tratamento para odontodisplasia é controverso. Embora alguns autores prefiram manter o dente enquanto for possível, muitos indicam a sua remoção. Nestes casos, o paciente deverá ser reabilitado por meio de um aparelho protético oral (LOWE e DUPERON¹⁴, 1985; KAHN e HINSON¹³, 1991.). Há autores que consideram estes dentes imprestáveis, indicando a extração para todos os casos (ALEXANDER et al.², 1966; WALTON et al.³², 1978; HOVINGA e INGENHOES¹², 1979; PORTELLA et al.²², 1992; BEZERRA et al.³, 1996). Na ausência de infecção e se houver estrutura dentinária suficiente, coroas ou restaurações poderão ser feitas no dente odontodisplásico (WALTON et al.³², 1978; LOWE et al.¹⁴, 1985; LOWRY et al.¹⁵, 1992; REZENDE et al.²⁶, 1998).

CASO CLÍNICO

A paciente P.F.R., leucoderma, do sexo feminino, com 09 anos de idade, apresentou-se à clínica de Odontopediatria, da Faculdade de Odontologia de Araçatuba- UNESP, acompanhada pela mãe, com o objetivo de dar continuidade ao seu tratamento odontológico e, apresentando a queixa da não erupção de alguns dentes anteriores.

Durante o exame clínico intrabucal, verificou-se que a paciente fazia uso de um aparelho ortodôntico removível com as finalidades de recuperador de espaço para o primeiro molar superior esquerdo e estética na região anterior, devido à ausência dos elementos 21 e 22. Foi encontrado na região anterior do lado esquerdo, onde deveriam estar os dentes 21 e 22,

um abaulamento, evidenciando a presença destes germes. Os incisivos, central e lateral permanentes do lado direito já haviam erupcionados, porém com suspeita de alteração na cronologia de erupção (Figuras 1 e 2).



Figura 1 - Abaulamento na região ântero-superior do lado esquerdo, evidenciando a presença dos germes

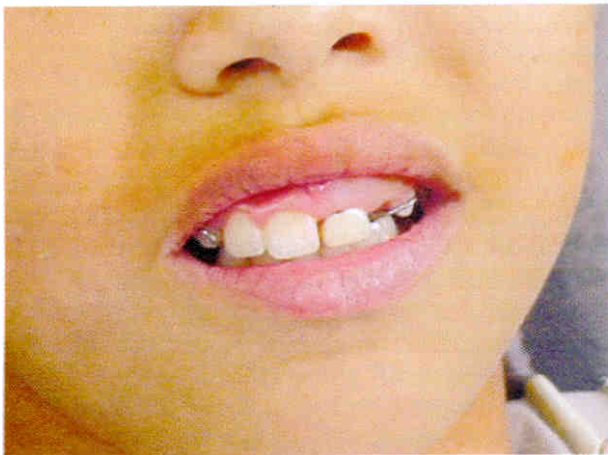


Figura 2 - Abaulamento na região ântero-superior do lado esquerdo, evidenciando a presença dos germes



Figura 3 - Radiografia periapical característica de "dente fantasma"



Figura 4 - Paciente com o aparelho instalado

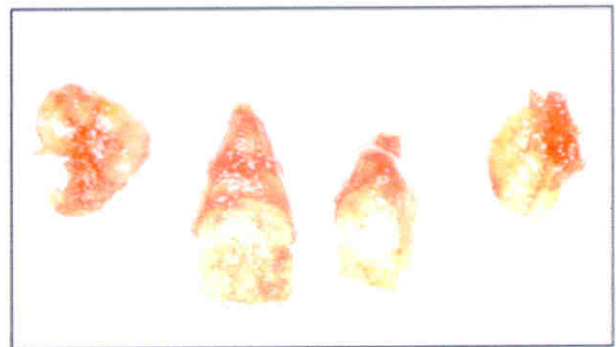


Figura 5 - Dentes obtidos logo após a cirurgia

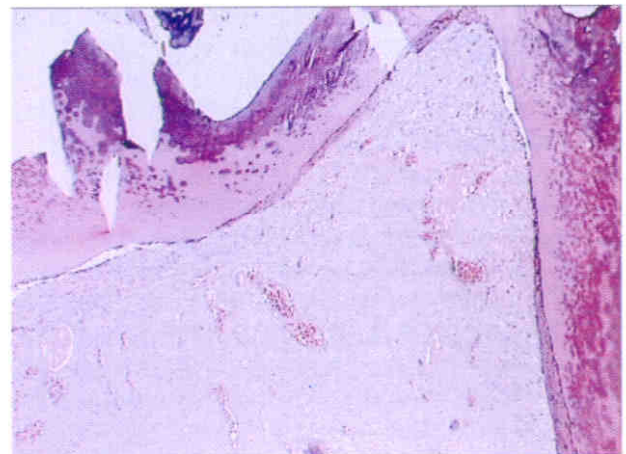


Figura 6 - Exame Histopatológico. Notar que a câmara pulpar apresenta-se bem ampla e a camada de dentina esta reduzida.

Realizou-se um exame radiográfico (Figura 3), pela técnica periapical, onde foi possível constatar alterações na morfologia e mineralização dos dentes 21 e 22, evidenciando-se um aspecto de "dente fantasma".

Não foi verificada nenhuma história de trauma nesta região. A mãe da paciente relatou que os dentes decíduos apresentavam uma cor escura e que haviam sido extraídos, porque eram muito frágeis, quebrando-

se facilmente. Realizou-se então uma radiografia panorâmica, chegando-se a um diagnóstico compatível com odontodisplasia regional. Através dessa radiografia pode-se constatar que não havia envolvimento de outros dentes.

O tratamento de escolha foi a exodontia dos elementos 21 e 22, pois estes não irromperam e, instalação de um aparelho ortodôntico removível funcional (Figura 4), aguardando posteriormente um tratamento protético definitivo, somente após o irrompimento de todos os dentes permanentes, provavelmente por volta dos 18 anos de idade.

Os dentes removidos (Figura 5) foram encaminhadas para o Departamento de Patologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, onde foram processados para análise. O histopatológico (Figura 6) mostrou uma ampla câmara pulpar, com áreas de calcificações, e a faixa de dentina bastante reduzida, sendo esta formada basicamente por dentina interglobular, sendo compatível com as características de odontodisplasia regional.

DISCUSSÃO

Ao se realizar uma comparação entre os achados clínicos e radiográficos do presente caso, com os da literatura, verificou-se características semelhantes às citadas pelos autores.

Com relação à região afetada e ao sexo, observou-se que a odontodisplasia manifestou-se na região anterior da maxila de forma unilateral, e em uma paciente do sexo feminino, coincidindo com a maioria dos achados na literatura.

Não foi possível estabelecer uma relação causa-efeito, uma vez que a etiologia desta anomalia dental é incerta.

Quanto aos achados radiográficos, os elementos dentais apresentavam-se com hipoplasia de esmalte e dentina, microdontia, raízes encurtadas com ápices abertos e câmara pulpar ampla (LOWE e DUPERON¹⁴, 1985, PANELLA et al.²², 1994).

Com relação ao tratamento, optou-se pela extração dos elementos dentais envolvidos, pois estes tiveram seu processo de erupção interrompido e estavam impactados, sendo este, também, um achado muito comum na literatura.

ABSTRACT

The regional odontodysplasia is a rare dental anomaly, with an unknown aetiology and it can affect both teething, the deciduous and the permanent. The upper teeth is more frequently affected by an unilateral way. To diagnosis these problems, the radiographic exam is very important, because only through it is possible to verify a decrease of the dental radiodensity, enamel hypoplasia and dental malformation. This re-

search presents a case, of a 9 years old girl, from the Pediatric Dentistry of the "School of Dentistry of Araçatuba" – UNESP. The intra oral exam showed the absence of the permanents upper left incisors, the central and the lateral, and a camber in this area, suggesting their dental germs presence. The radiographic exam showed morphological and mineralization alterations in these teeth, conferring them the "ghost teeth" aspect. The treatment was the extractions of both teeth (21 and 22) and oral rehabilitation, by the installation of a provisional removable appliance, until the patient can receive the definitive treatment, after all of the permanents teeth has been erupted in oral cavity.

UNITERMS: *Regional odontodysplasia; odontodysplasia; ghost teeth; dental eruption*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ABRAMS, A. M.; GOPER, J. Odontodysplasia: report of three cases. **J Dent Child**, v.33, n.6, p.353-362, Nov. 1966.
- 2 ALEXANDER, W. N.; LILLY, G. E.; IRBY, W. B. Odontodysplasia. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.22, n.6, p.814-820, Dec. 1966.
- 3 BEZERRA, A. C. B. et al. Dentes fantasmas, **RGO** (Porto Alegre), v.44, n.2, p.89-91, mar.-abr. 1996.
- 4 BURCH, M. S.; BESLEY, K.W.; SAMUELS, H. S. Regional odontodysplasia with associated midline mandibular cyst: report of case. **J Oral Surg**, v.31, n.1, p.44-48, Jan. 1973.
- 5 CRAWFORD, P. J. M.; ALDRED, M. J. Regional odontodysplasia: a bibliography. **J Oral Pathol Med**, v.18, n.5, p.251-263, May 1989.
- 6 DRUMOND, A. B. C. G.; PAIVA, S. M. Odontodisplasia regional. **RGO** (Porto Alegre), v.44, n.2, p.2-4, mar.-abr. 1996.
- 7 FANIBUNDA, K. B.; SOAMES, J. V. Odontodysplasia, gingival manifestations, and accompanying abnormalities. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.81, n.1, p.84-88, Jan. 1996.
- 8 FEARNE, J.; WILLIAMS, D. M.; BROOK, A.H. Regional odontodysplasia: a clinical and histological evaluation. **J Int Assoc Dent Child**, v.17, n.1, p. 21-25, Mar. 1986.
- 9 GARDER, D. G.; SAPP, J. P. Regional odontodysplasia. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.35, n.3, p.351-365, Mar. 1973.
- 10 GERLACH, R. F. et al. Regional odontodysplasia: report of two cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.85, n.3, p.308-313, Mar. 1998.
- 11 HANKEY, G. T.; DUCHWORT, R. Odontodysplasia in the deciduous dentition. **Dent Pract Dent**

- Rec**, v.19, n.3, p.93-95, Nov. 1968
- 12 HOVINGA, J.; INGENHOES, R. Regional Odontodysplasia. **Int J Oral Surg**, v.8, n.6, p.474-477, Dec. 1979.
 - 13 KAHN, M.; HINSON, R.L. Regional Odontodysplasia: case report with etiologic and treatment considerations. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.72, n.4, p.462-467, Oct. 1991.
 - 14 LOWE, O.; DUPERON, D. Generalized odontodysplasia. **J Pedod**, v.9, n.3, p.232-242, Spring 1985.
 - 15 LOWRY, L.; WELBURY, R. R.; SOAMES, J. V. An unusual case of regional odontodysplasia. **Int J Paediatr Dent**, v.2, n.3, p.171-176, Dec. 1992.
 - 16 LUSTMANN, J.; KLEIN, H.; ULMANSKY, M. Odontodysplasia: report of two cases and review of the literature. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.39, n.5, p.781-793, May 1975.
 - 17 MARZOLA, C.; DAMANTE, J. H. Odontodysplasia total. **RGO (Porto Alegre)**, v.34, n.2, p.140-143, mar.-abr. 1986.
 - 18 MILLER, W. A.; SEYMOUR, R. H. Odontodysplasia. **Br Dent J**, v.124, n.2, p.46-49, Jul. 1968.
 - 19 NICODEMO, R. A.; MORAES, L. C.; MEDICI FILHO, E. Odontodysplasia regional: apresentação de um caso. **Rev Paul Odontol**, v.12, n.2, p.39-44, mar.-abr. 1990.
 - 20 ONCAG, O.; ERONAT, C.; SEN, B. H. Regional odontodysplasia: a case report. **J Clin Pediatr Dent**, v.21, n.1, p.41-46, Fall 1996.
 - 21 PANDIS, N.; POLIDO, C.; BELL, W. H. Regional odontodysplasia: a case associated with asymmetric maxillary and mandibular development. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.72, n.4, p.492-496, 1991.
 - 22 PANELLA, J. et al. Odontodysplasia regional: relato de um caso. **Rev ABO Nac**, v.2, n.4, p.270-272, 1994.
 - 23 PORTELLA, W.; GONÇALVES, B. C. Odontodysplasia regional: relato de um caso e revisão da literatura. **Rev Bras Odontol**, v.45, n.1, p.40-44, jan.-fev. 1988.
 - 24 PORTELLA, W. et al. Odontodysplasia regional: revisão da literatura e relato de caso clínico. **Rev Bras Odontol**, v.49, n.2, p.36-39, mar.-abr. 1992
 - 25 PRUHS, R. J. et. al. Odontodysplasia. **J Am Dent Assoc**, v.91, n.5, p.1057-1066, Nov. 1975.
 - 26 REZENDE, M. T. L.; PIRES, M. J. M.; ARRUDA, M. Odontodysplasia regional em dentes permanentes. **RGO (Porto Alegre)**, v.46, n.4, p.212-214, out.-dez. 1998.
 - 27 RUSHTON, M. A. Odontodysplasia: ghost teeth. **Br Dent J**, v.119, n.3, p.109-113, Aug. 1965
 - 28 SHAFER, W. G.; HINE, M. K.; LEVY, B. M. Tratado de patologia bucal. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. 837p.
 - 29 TOMMASI, A.F. **Diagnóstico em patologia bucal**. São Paulo: Artes Médicas, 1988. p.189-202.
 - 30 VAIKUNTAM, J.; TATUM, N. B.; MCGUFF, H. S. Regional odontodysplasia: review of the literature and report of a case. **J Clin Pediatr Dent**, v.21, n.1, p.35-40, Fall 1996.
 - 31 VON ARX, T. Autotransplantation for treatment of regional odontodysplasia: case report with 6 year follow-up. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.85, n.3, p.304-7, Mar. 1998.
 - 32 WALTON, J. L.; WITKOP, C. J.; WALKER, P. O. Odontodysplasia: report of tree cases with vascular nevi overlying the adjacent skin of the face. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.46, n.5, p.676-684, Nov. 1978.
 - 33 ZEGARELLI, E. V. et al. Odontodysplasia. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.16, n.2, p.187-193, Feb. 1963

INFLUÊNCIA DOS RESÍDUOS DE DIFERENTES PASTAS À BASE DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO NO SELAMENTO OBTIDO COM ALGUNS MATERIAIS OBTURADORES TEMPORÁRIOS

RESIDUAL INFLUENCE OF DIFFERENT CALCIUM HYDROXIDE PASTES IN THE SEALING ABILITY OF SOME TEMPORARY FILLING MATERIALS.

Eloi DEZAN JUNIOR *

Roberto HOLLAND **

Pedro Felício Estrada BERNABÉ **

Valdir de SOUZA **

Mauro Juvenal NERY ***

José Arlindo OTOBONI FILHO ***

João Eduardo GOMES FILHO *

RESUMO

Avaliou-se a qualidade seladora do Óxido de Zinco e Eugenol (OZE), com ou sem Acetato de Zinco, do Cavitec e do Coltosol, submetidos à influência ou não de resíduos de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ associado a propilenoglicol, ou solução anestésica e pastas L&C e Calen com paramonoclorofenol canforado. Duzentos e sessenta dentes humanos unirradiculados tiveram suas coroas eliminadas por seccionamento, com disco de aço diamantado, no limite amelocementário. A porção apical também foi eliminada de modo a se obter um espécime de 8 mm de comprimento. Com uma ponta diamantada 4103 foi preparada uma cavidade cilíndrica, na porção coronária, de 6 mm de profundidade e 2 mm de largura. Nos 2 mm apicais foi preparada uma cavidade com 1 mm de espessura, que foi selada com uma camada de guta percha e Lumicon na sua extremidade. Os dentes foram completamente envolvidos por uma camada de araldite, exceção feita à abertura coronária. O $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nas várias composições foi colocado no interior dos espécimes, removido após 5 minutos e as cavidades preenchidas com os 4 cimentos em estudo. Os dentes foram mantidos em saliva artificial a 37°C e submetidos à ciclagem térmica por 7 dias, sendo então imersos em corante a fim de se avaliar a infiltração ocorrida nos grupos experimentais. Os resultados apontaram melhor resultado para o cimento Coltosol, seguido do OZE com acetato e resultado semelhante entre o OZE e Cavitec. Não foi detectada influência do curativo empregado no selamento marginal do cimento utilizado.

UNITERMGS: $\text{Ca}(\text{OH})_2$; selamento marginal; infiltração marginal coronária; selamento

INTRODUÇÃO

O número de sessões de um tratamento endodôntico independe, muitas vezes, da vontade ou da capacidade profissional. É compreensível e aceitável que inúmeros fatores, alguns controláveis outros não, possam influir decisivamente no número de atendimentos necessários à conclusão da terapêutica endodôntica. Assim, quando necessário coloca-se um medicamento apropriado no interior do canal, efetuando-se a seguir o selamento da abertura coronária. É evidente que esse selamento deverá ser hermético porque, caso contrário, poderá haver percolação, com a conseqüente contaminação do canal, fator altamente desfavorável à obtenção de bons

resultados no tratamento endodôntico.

Vários são os materiais propostos para a concretização do propósito mencionado. De igual modo vários são os trabalhos levados a efeito com o objetivo de analisar minuciosamente as propriedades seladoras desses materiais.

MOREIRA et al.¹⁸ (1981) prepararam o óxido de zinco e eugenol acrescentando ou não o acetato de zinco. Depois de selarem as aberturas coronárias, deixaram os espécimes em câmara úmida por 24 horas ou 15 dias, após o que foram mergulhados em azul de metileno a 2%. A infiltração marginal foi maior no grupo com acetato de zinco, no tempo de 24 horas. Aos 15 dias não houve diferença.

ESBERARD et al.⁷ (1986) estudaram a

* Prof. Assistente Doutor da Disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP dezan@foa.unesp.br

** Prof. Titular da Disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

*** Prof. Adjunto da Disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

PROPOSIÇÃO

Diante dos motivos expostos na introdução deste trabalho é nosso propósito:

a) Estudar a qualidade seladora do óxido de zinco e eugenol, com ou sem acetato de zinco, do Cavitec e do Coltosol.

b) Observar que efeitos possam ter os resíduos de diferentes formulações de hidróxido de cálcio na qualidade seladora dos materiais obturadores temporários supra citados.

MATERIAL E MÉTODO

Duzentos e sessenta dentes humanos unirradiculados, portadores de um canal, tiveram suas coroas eliminadas por seccionamento, no limite amelo-cementário. A seguir a porção apical também foi seccionada de modo a obter-se um segmento de 8 milímetros de comprimento.

Com uma ponta diamantada cilíndrica (SORENSEN - 4103), e pela porção coronária, foi preparada uma cavidade cilíndrica com 6 milímetros de profundidade e 2 milímetros de espessura. Um dispositivo de aço, com essa dimensão, foi utilizado para auxiliar a padronização das cavidades. Nos dois milímetros mais apicais foi preparada uma cavidade com 1 milímetro de espessura. Isso feito os espécimes foram copiosamente irrigados com solução de hipoclorito de sódio a 1% e secos com jatos de ar. Os dois milímetros apicais foram selados com Lumicon, sendo, a seguir, os espécimes completamente envolvidos com Araldite (CIBA - GEIGY S.A.), exceção feita à abertura coronária.

Todos os espécimes receberam uma camada de guta percha, de 1 milímetro de espessura, que ficou interposta entre o Lumicon e o material selador a ser estudado, o qual teve 5 milímetros de profundidade. Na seqüência, 200 dentes receberam no interior das cavidades uma das seguintes formulações de hidróxido de cálcio: Calen (S.S.WHITE), hidróxido de cálcio P.A. (REAGEN) em propilenoglicol, hidróxido de cálcio P.A. (REAGEN) em paramonoclorofenol canforado (S.S.WHITE), hidróxido de cálcio P.A. (REAGEN) em solução anestésica e pasta L. & C. (HERPE PRODUTOS DENTÁRIOS LTDA.). Decorrido o tempo de 5 minutos, as diferentes formulações de hidróxido de cálcio foram removidas com o auxílio de curetas de dimensões apropriadas e bolinhas de algodão.

A seguir, as cavidades foram secas e seladas com o Cavitec (DENTALTEC DO BRASIL LTDA), Coltosol (HEBERLEIN DO BRASIL) e óxido de zinco e eugenol (S.S. WHITE) com e sem acetato de zinco. O óxido de zinco e eugenol foi manipulado na proporção de 400mg de óxido de zinco para 0,1ml de eugenol. O acetato de zinco foi empregado na quantidade de 90 miligramas.

Desse modo foram formados os seguintes grupos experimentais com 10 espécimes cada um:

- GRUPO I Cavidades seladas com o Cavitec.
- GRUPO II Cavidades tratadas com Calen e seladas com o Cavitec.
- GRUPO III Cavidades tratadas com o hidróxido de cálcio em paramonoclorofenol canforado e seladas com o Cavitec.
- GRUPO IV Cavidades tratadas com hidróxido de cálcio em propilenoglicol e seladas com o Cavitec.
- GRUPO V Cavidades tratadas com hidróxido de cálcio em solução anestésica e seladas com Cavitec.
- GRUPO VI Cavidades tratadas com pasta L. & C. e seladas com Cavitec.
- GRUPO VII Cavidades seladas com o Coltosol.
- GRUPO VIII Cavidades tratadas com Calen e seladas com o Coltosol.
- GRUPO IX Cavidades tratadas com o hidróxido de cálcio em paramonoclorofenol canforado e seladas com o Coltosol.
- GRUPO X Cavidades tratadas com Hidróxido de cálcio em propilenoglicol e seladas com o Coltosol.
- GRUPO XI Cavidades tratadas com hidróxido de cálcio em solução anestésica e seladas com Coltosol.
- GRUPO XII Cavidades tratadas com pasta L. & C. e seladas com Coltosol.
- GRUPO XIII Cavidades seladas com o OZE.
- GRUPO XIV Cavidades tratadas com Calen e seladas com o OZE.
- GRUPO XV Cavidades tratadas com hidróxido de cálcio em paramonoclorofenol canforado e seladas com o OZE.
- GRUPO XVI Cavidades tratadas com Hidróxido de cálcio em propilenoglicol e seladas com o OZE.
- GRUPO XVII Cavidades tratadas com hidróxido de cálcio em solução anestésica e seladas com OZE.
- GRUPO XVIII Cavidades tratadas com pasta L. & C. e seladas com OZE.
- GRUPO XIX Cavidades seladas com o OZE + 90mg de acetato de zinco
- GRUPO XX Cavidades tratadas com Calen e seladas com o OZE + 90mg de acetato de zinco.
- GRUPO XXI Cavidades tratadas com o hidróxido de cálcio em paramonoclorofenol canforado e selados com o OZE + 90mg de acetato de zinco.
- GRUPO XXII Cavidades tratadas com Hidróxido de cálcio em propilenoglicol e seladas com o OZE + 90mg de acetato de zinco.
- GRUPO XXIII Cavidades tratadas com hidróxido de cálcio em solução anestésica e selada com OZE + 90mg de acetato de zinco.
- GRUPO XXIV Cavidades tratadas com pasta L. & C. e seladas com OZE + 90mg de acetato de zinco.

Todos os espécimes, após o selamento, foram imediatamente mergulhados em saliva artificial e assim mantidos em estufa a 37 graus centígrados por 7 dias. Durante esse período, todos os dias, e por 3 vezes ao dia, foram feitos 5 ciclos de alteração de temperatura,

mergulhando os espécimes por 30 segundos em água resfriada a 4 graus centígrados ou aquecida a 60 graus centígrados, por 1 minuto em cada temperatura.

Decorrido o tempo de 7 dias, os espécimes foram mergulhados em solução aquosa de azul de metileno a 2%, em ambiente com vácuo, proporcionado por uma bomba Arthur Pheiffer¹⁰. O vácuo foi mantido por 10 minutos, após o que foi eliminado, sendo mantido os espécimes no interior da solução traçadora por 24 horas.

A seguir os espécimes foram removidos da solução traçadora, lavados em água corrente, secos e partidos ao meio no sentido longitudinal. Com uma broca de aço foi feito um sulco, na vestibular e outro na lingual, sem atingir a luz da cavidade. Esse sulco serviu de guia para o dente ser partido ao meio com o auxílio de um cinzel.

Com o auxílio de uma lupa estereoscópica e uma ocular micrometrada foram realizadas as mensurações das infiltrações ocorridas. Os resultados obtidos foram submetidos a análise estatística.

RESULTADO

Os valores referentes às infiltrações ocorridas foram submetidos à análise de variância a dois fatores de variação (Tabela 1) e teste de Tukey.

Tabela 1 - Análise de variância:

Fonte de variação	Soma de Quadr.	G. L.	Quadr. Méd.	(F)	Prob. H0
CURATIVOS (c)	3.5778	5	0.7156	1.59	16.210%
CIMENTOS (m)	376.9599	3	125.6533	279.83	0.000%
Interação c x m	25.1477	15	1.6765	3.73	0.004%
Resíduo	96.9913	216	0.4490		
Varição total	502.6768	239			

Pela análise de variância pudemos observar que existe diferença significativa entre os cimentos testados ($p < 0,0001$ %), e entre a interação cimento x curativo ($p = 0,004$ %).

Entre os curativos testados não foi detectada diferença significativa ($p = 0,1621$) Figura 1.

Foi realizado o teste de Tukey para identificar onde se encontrava a diferença entre os cimentos testados (Tabela 2, Figura 2).

Tabela 2: Teste de Tukey: Dados referentes ao fator de variação cimento ordenados do melhor para o pior selador

Fator de variação Cimento	MÉDIA *	VALOR CRÍTICO
COLTOSOL	1,67 a	DE TUKEY
OZE + acetato	3,30 b	ns. 1 %
OZE	4,60 c	($p = 0,01$)
CAVITEC	4,82 c	0,385

* Símbolos diferentes diante das médias apresentam diferença estatisticamente significativa.

Por este teste verificamos que o Coltosol apresentou a melhor qualidade de selamento seguido do OZE + acetato, e o pior resultado foi dividido pelo OZE e Cavitec (Figura 3)

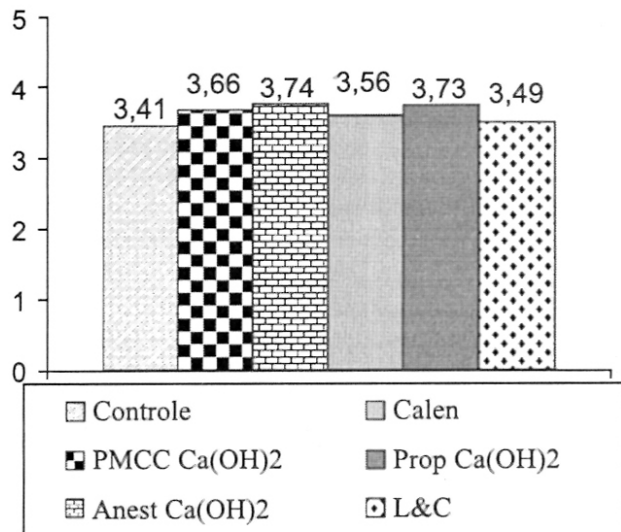


Figura 1 - Gráfico Ilustrativo da infiltração ocorrida em função dos curativos utilizados (valores em mm)

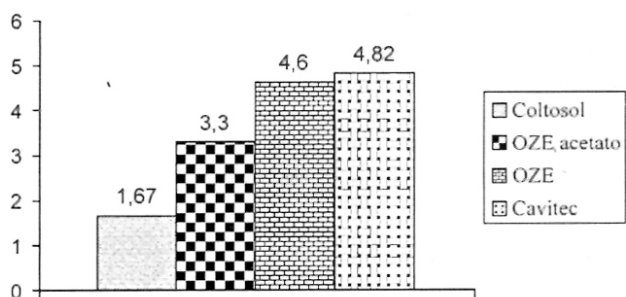


Figura 2 - Gráfico Ilustrativo da infiltração ocorrida em função dos cimentos utilizados (valores em mm)

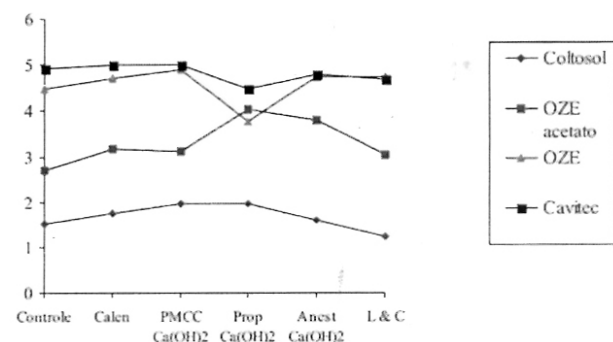


Figura 3 - Gráfico Ilustrativo da infiltração ocorrida em função dos curativos e cimentos testados (valores em mm)

Para a interação cimento x curativo podemos verificar através do Figura 3, uma menor infiltração para o coltosol.

DISCUSSÃO

Dentre os materiais seladores por nós estudados desejamos inicialmente chamar a atenção para o Cavitec e o Coltosol. O primeiro, no final dos 7 dias de permanência na saliva artificial, mostrou um desnível, em relação à superfície externa coronária do segmento do dente, de aproximadamente 1 milímetro. Poder-se-ia pensar em uma contração ou mesmo em uma erosão do material. Queremos crer que não tenha sido fundamentalmente uma contração porque isso não foi visível em lateralidade mas só em profundidade. Assim, é bem possível que tenha ocorrido uma erosão da superfície do material.

Quanto ao Coltosol, ocorreu exatamente o inverso do observado com o Cavitec. Foi notado que, em todos os casos, ocorreu um aumento de volume do material, que ultrapassava a superfície externa coronária do segmento do dente. Evidentemente, essa expansão deve ter concorrido para o bom desempenho do material, comprimindo-o de encontro às paredes da cavidade. É possível que em cavidades complexas o material acabe partindo-se. Esse fato foi relatado por ANDERSON et al.² (1989) ao estudar a qualidade seladora do Cavit. Empregando esse produto em cavidades complexas, esses autores notaram rachaduras extensas, expansão e extensão do material. Além disso, infiltração do elemento traçador também foi notado em alguns desses defeitos. Essas observações fizeram com que ANDERSON et al.² (1989) opinassem como sendo o emprego desse material como clinicamente inaceitável. É evidente que em relação ao Coltosol outras observações devem ser feitas nesse sentido para verificar se conclusões semelhantes seriam obtidas.

Quanto às propriedades seladoras dos materiais estudados pudemos notar um bom selamento de parte do Coltosol, intermediado pelo OZE com acetato e o pior resultado, praticamente com infiltração total com o OZE e Cavitec.

Em relação ao Coltosol, pudemos observar que os dados obtidos neste trabalho estão de acordo com os obtidos por ESBERARD et al.⁷ (1986) os quais classificaram o Coltosol como um dos materiais que menor infiltração marginal exibiram.

Devemos, no entanto, levar em conta que, em endodontia, os materiais obturadores temporários são empregados para selar algum produto químico dentro do canal.

Em relação ao Coltosol, notamos que os 3 veículos utilizados para o Ca(OH)_2 estudados não comprometeram sua propriedade seladora, não havendo portanto restrições ao seu emprego, pelo menos diante dos fármacos em questão.

O acréscimo de acetato de zinco pode alterar a capacidade seladora do cimento de óxido de zinco e eugenol, fato que poderia até explicar em parte as

divergências de resultados apontadas na literatura. Assim, notamos que o acréscimo de 90 mg de acetato de zinco à proporção pó-líquido estudada determinou melhora significativa na propriedade seladora do OZE. Os dados da literatura quanto ao efeito do acetato de zinco são contraditórios. Assim, CRUZ FILHO e PÉCORA⁵, 1990, não observaram alteração de resultado, MOREIRA et al.¹⁸, 1981; OGAWA et al.¹⁹, 1974, encontraram piora nos resultados. Mas há também os que encontraram melhora de resultado, HOLLAND et al.⁹, 1976. É provável que esses diferentes resultados tenham alguma relação com a quantidade de acetato de zinco empregada.

Os materiais seladores por nós estudados não tiveram suas propriedades seladoras afetadas pelos resíduos dos curativos de demora empregados. Poucos autores preocuparam-se em observar o efeito do curativo de demora na qualidade seladora dos cimentos temporários. WEBBER et al.²⁵ (1978) notaram que o PMCC não alterou a propriedade seladora do Cavit e IRM. Causou espécie, no entanto, o fato da qualidade seladora de OZE não ter sido alterada para melhor após o emprego do hidróxido de cálcio como curativo. Vários trabalhos experimentais^{4,8,9,13,14,15} observaram que obturações de canal com cimentos à base de óxido de zinco e eugenol tinham sua qualidade seladora apical significativamente melhorada após o emprego do hidróxido de cálcio como curativo de demora. A diferença existente entre este e os referidos trabalhos é que neste o OZE foi empregado em consistência sólida, enquanto nos demais em consistência pastosa, própria para obturação de canal.

Gostaríamos, de salientar alguns pontos fundamentais da metodologia. A permanência dos espécimes em saliva artificial, por 7 dias, justifica-se em função do fato de que em nossa Faculdade os curativos ficam selados por esse mesmo tempo. Deve-se acrescentar que vários outros autores utilizaram o mesmo tempo, o que até certo ponto inclusive facilita a comparação de resultados^{7,24}. Paralelamente, julgamos muito oportuno realizar ciclagem de temperatura porque é o que ocorre cotidianamente na boca do paciente. Foi demonstrado que a ciclagem de temperatura contribui para o aumento da infiltração marginal^{1,3,21,24}. Portanto, não deve ser dispensada porque dessa forma nos aproximamos mais da realidade clínica. Faltou, no entanto, analisar outra variável clínica que é a incidência de pressões sobre os materiais seladores, fato que ocorre notadamente durante a mastigação.

A imersão dos espécimes no elemento traçador em ambiente com vácuo é tema que, mais recentemente, tem sido objeto de debate diante de alguns resultados contraditórios. Contudo, o que se está discutindo é a necessidade imperiosa ou não do emprego do vácuo. Considerando os vários trabalhos

que apontaram melhores resultados com o emprego do vácuo^{12,20,23} e considerando que sua utilização não prejudicaria a análise dos resultados, ao contrário, julgamos conveniente e oportuno seu emprego.

Finalizando, gostaríamos de salientar a dificuldade que se tem em definir com precisão o significado biológico dos resultados obtidos neste e em outros trabalhos similares de infiltração marginal. O que observamos foi a penetração de um corante entre o material selador e a parede de dentina. O peso molecular das endotoxinas bacterianas, por exemplo, é de 10^6 enquanto que o do azul de metileno é de 282, e portanto menor. Quando medido diretamente, a penetração da endotoxina é insignificante e penetra no canal radicular menos freqüentemente e em menor extensão que o azul de metileno¹³. Assim, pelo menos do ponto de vista teórico, um material tido aqui como um mau selador poderia até cumprir o papel que dele se deseja. Contudo, muito mais seguro nos sentiremos empregando um produto onde até o azul de metileno pouco penetra.

CONCLUSÃO

Levando-se em consideração as condições experimentais deste trabalho julgamos oportuno concluir que:

- Entre os materiais seladores estudados o Coltosol mostrou qualidade seladora significativamente melhor que as do OZE com e sem acetato e Cavitec;
- O Coltosol exibiu expansão, caracterizada por extrusão, enquanto que o Cavitec mostrou perda de estrutura do material;
- As diferentes formulações de hidróxido de cálcio empregadas não alteraram a qualidade seladora dos materiais testados.

ABSTRACT

It was evaluated the sealability of zinc oxide and eugenol (ZOE), with and without zinc acetate; Cavitec and Coltosol, under the influence or not of calcium hydroxide formulations: Propilenoglycol or anesthetic solution, Calen associated to PMCC and L&C paste. 260 single-root human teeth were used, their crowns were cut out with diamond discs on the enamel-dentin limit. The apical end was also eliminated such a way it was possible to obtain an 8mm of length specimen. A 4103 diamond bur was used to carry out a cylindrical cavity with 6mm of thickness and 2mm of width on coronary part, which was sealed with a gutta-percha layer and Lumicon. In sequence, the teeth were completely covered by araldit exception made to the access opening. Calcium hydroxide on its several compositions was inserted in the root canal and removed from it after 5 minutes and the cavities were filled with the sealers. The teeth were kept in artificial saliva at 37 Celsius degrees, submitted to thermal cycle for 7

days and immersed in ink to assay the leakage evaluation. The results showed Coltosol as the best cement followed by ZOE with acetate, and similarity between ZOE and Cavitec. It was not noted the influence of dressing on the marginal sealability of the sealers used.

UNITERMS: *Ca(OH)₂; marginal seal; microleakage; coronal sealer*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ANDERSON, R. W.; POWELL, B. J.; PASHLEY, D. H. Microleakage of three temporary endodontic restorations. **J Endod**, v.14, n.10, p.497-501, Oct. 1988.
- 2 ANDERSON, R. W.; POWELL, B. J.; PASHLEY, D. H. Microleakage of temporary restorations in complex endodontic access preparations. **J Endod**, v.15, n.11, p.526-529, Nov. 1989.
- 3 ANDERSON, R. W.; POWELL, B. J.; PASHLEY, D. H. Microleakage of IRM used to restore endodontic access preparations. **Endod Dent Traumatol**, v.6, n.4, p.137-141, 1990.
- 4 CRUZ, A. G.; HOLLAND, R.; ALFARO, J. F. Efecto de la colocación de pastas de hidróxido de cálcio con diferentes vehículos, como medicación intraconducto, sobre el sellado apical de la obturación endodóntica. **Endodoncia**, v.19, n.4, p.284-292, oct.-dez. 2001.
- 5 CRUZ FILHO, A. M.; PÉCORÁ, J. D. Instabilidade dimensional de materiais seladores provisórios à base de óxido de zinco e eugenol usados em endodontia. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v.4, n.3, p.216-222, 1990.
- 6 DIEP, E. K.; BERBERT, A.; BRAMANTE, C. M. Infiltração marginal em restaurações temporárias. **Rev Bras Odontol**, v.39, n.5, 9-15, 1982.
- 7 ESBERARD, R. M. et al. Avaliação da infiltração marginal dos principais materiais seladores provisórios frente à Rodamina B a 0.2%. Estudo in vitro. **Odontol Clin**, v.1, n.1, p.21-25, jan.-jun. 1986.
- 8 HOLLAND, R.; MURATA, S. S. Efeito do hidróxido de cálcio como curativo de demora no selamento marginal após a obturação de canal. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.47, n. 6, p.1203-1207, nov.-dez. 1993.
- 9 HOLLAND, R. et al. Propriedade seladora de alguns materiais obturadores temporários. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.30, n.4, p.175-178, maio-jun. 1976.
- 10 HOLLAND, R. et al. Influência do emprego do vácuo na profundidade da infiltração marginal do azul de metileno em dentes com canais obturados. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.44, n.4, p. 213-216, jul.-ago. 1990.

- 11 HOLLAND, R. et al. Influência de alguns procedimentos clínicos na infiltração marginal de obturações realizadas pela técnica da condensação lateral. **Rev Paul Odontol**, v.13, n.4, p. 29-38, jul.-ago. 1991.
- 12 HOLLAND, R. et al. Avaliação da infiltração marginal de materiais seladores temporários. Influência do emprego do vácuo. **RGO** (Porto Alegre), v.40, n.1, p.29-32, 1992.
- 13 HOLLAND, R. et al. Infiltração marginal após o emprego do hidróxido de cálcio como curativo de demora. **Rev Odontol UNESP**, v.22, n.2, p.249-255, jul.-dez. 1993.
- 14 HOLLAND, R. et al. Apical leakage following root canal dressing with calcium hydroxide. **Endod Dent Traumatol**, v.11, n.6, p.261-263, Dec. 1995.
- 15 HOLLAND, R. et al. Effect of dentine surface treatment on leakage, of root fillings with a glass ionomer sealer. **Int Endod J**, v.28, n.4, p.190-193, Jul. 1995.
- 16 LIM, K. C. Microleakage of intermediate restorative materials. **J Endod**, v.16, n.3, p. 116-118, Mar. 1990.
- 17 MAISTO, O. A. **Endodoncia**. 4. ed. Buenos Aires : Mundi,. 1984. p.167.
- 18 MOREIRA, G. H. et al. Effect of zinc acetate on the sealing and irritating properties of the zinc oxide-eugenol cement. **Rev Odontol UNESP**, v.10, n.1/2, p.35-40, 1981.
- 19 OGAWA, A.; HOLLAND, R.; SOUZA, V. Influência do selamento cavitário no processo de reparo da polpa dental após pulpotomia e proteção com hidróxido de cálcio. **Rev Fac Odontol Araçatuba**, v.3, p. 51-59, 1974.
- 20 OLIVER, C. M.; ABBOTT, P. V. Entrapped air and its effects on dye penetration of voids. **Endod Dent Traumatol**, v.7, n.3, p.135-138, 1991.
- 21 PARRIS, L.; KAPSIMALIS, P. The effect of temperature change on the sealing properties of temporary filling materials. **Oral Surg Oral Med. Oral Pathol**, v.13, n.8, p. 982-989, Aug. 1960.
- 22 ROCHA, M. J. C.; SOARES, I. J. Influência do curativo de demora na capacidade seladora de alguns materiais usados como selador provisório em endodontia. **Rev Bras Odontol**, v.45, n.3, p.17-22, maio – jun. 1988.
- 23 SPANGBERG, L.; ACIERNO, T. G.; CHA, B. Y. Influence of entrapped air on the accuracy of leakage studies using dye penetration method. **J Endod**, v.15, n.11, p. 548-551, Nov. 1989.
- 24 TEPLITSKY, P. E., MEIMARIS, I. T. Sealing ability of Cavit and Term as intermediate restorative materials. **J Endod**, v.14, n.6, p.278-282, Jun. 1988.
- 25 WEBBER, R. T. et al. Sealing quality of a temporary filling material. **Oral Surg Oral Med. Oral Pathol**, v.46, n.1, p.123-130, Jul. 1978.

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO E DO DUP 753, UM ANTAGONISTA DE ANGIOTENSINA II, EM RATOS COM HIPERTENSÃO RENOVASCULAR CRÔNICA

EFFECTS OF THE PHYSICAL EXERCISE AND DuP 753, AN ANTAGONIST OF ANGIOTENSIN II, IN MICES WITH CHRONIC RENOVASCULAR HYPERTENSION

Acyr LIMA DE CASTRO *
 Alvimar LIMA DE CASTRO **
 João César BEDRAN DE CASTRO ***

RESUMO

Os autores estudaram os efeitos anti-hipertensivos do exercício físico e do DuP 753, que é um antagonista da angiotensina II, em ratos com hipertensão renovascular crônica induzida pelo modelo proposto por Goldblatt e colaboradores em 1934. Nas condições experimentais em que o trabalho foi desenvolvido, concluíram que o DuP 753 é eficaz na redução da pressão arterial HG-1 nos primeiros dias de tratamento, porém no tratamento crônico, é menos eficaz quando comparado aos resultados obtidos pelo exercício físico. Entretanto, nos animais hipertensos HG-2, o tratamento com DuP 753 mostrou-se mais eficaz que o exercício físico em todos os períodos observados, mantendo a queda da pressão arterial.

UNITERMOS: Hipertensão arterial, hipertensão renovascular crônica, angiotensina II, dup 753

INTRODUÇÃO

As implicações sistêmicas inerentes às várias formas de hipertensão têm merecido, desde longo tempo, análises acuradas na tentativa de equacionar tanto a gênese, quanto a orientação mais segura de um tratamento dessa anormalidade.

Um dos modelos que se presta bem para o estudo da hipertensão renovascular é o idealizado por GOLDBLATT⁵ et al. (1934) em várias espécies de animais. Consiste esse modelo, na constrição parcial da artéria renal esquerda com um clipe de prata e nefrectomia contralateral. A hipertensão desenvolvida é denominada de Goldblatt, um rim, um clipe (HG-1). Uma variação desta técnica é a constrição da artéria renal esquerda sem a nefrectomia e cuja hipertensão recebe o nome de Goldblatt, dois rins, um clipe (HG-2). O grau de hipertensão, em ambos os modelos, é proporcional à constrição efetuada.

A HG-1 é caracterizada por não envolver queda acentuada da função renal excretora, em termos de uréia, creatinina, depuração de insulina e p-amino-hipurato (CARRETERO & ROMERO², 1977). Com respeito à participação do débito cardíaco na elevação da pressão arterial, LEDINGHAN & PELLING¹¹ (1967) verificaram que ele permaneceu elevado por longo tempo, possivelmente dependente da severidade do

processo hipertensivo.

Segundo LARAGH¹⁰ (1973), o desenvolvimento da HG-1 é singularmente dependente do aumento do volume fluido corporal. Aparentemente, o sistema renina-angiotensina contribui para este desenvolvimento, mas não é o único responsável pelo aumento da pressão. Esse conceito, em parte, foi aceito por FREEMAN⁴ et al. (1979) que afirmam ser a constrição da artéria renal o agente causal da hipertensão renal crônica e que o aumento da atividade do sistema renina-angiotensina está associado com o início da hipertensão, tanto no modelo HG-1 quanto no modelo HG-2, no rato e no cão. GUYTON⁶ (1980) assinala que após alguns minutos da constrição da artéria renal, a taxa de formação de angiotensina II aumenta marcadamente. Esta tem quatro efeitos imediatos: 1) aumento aproximado de 25% na resistência periférica total; 2) aumento semelhante na pressão arterial; 3) aumento aproximado de 20% na pressão média de preenchimento circulatório; 4) marcada redução do débito urinário. O aumento imediato na resistência periférica total e na pressão arterial são causados pela função vasoconstritora arteriolar da angiotensina. A causa do aumento da pressão média de preenchimento circulatório foi o efeito venoconstritor suave da angiotensina. A

*Este trabalho foi realizado com auxílio do CNPq

*Prof. Titular de Estomatologia da Universidade Paulista, F.O.Araçatuba – Unip

**Professor Adjunto de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Univ. Estadual Paulista – UNESP

***Prof. Titular de Fisiologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista – UNESP

diminuição do débito urinário foi causado por uma mudança instantânea na curva de função renal para um nível de pressão mais alto. Várias formas de controle da hipertensão arterial têm sido propostas, como o uso de bloqueadores de canais de cálcio, diuréticos, bloqueadores beta, regime alimentar, exercício físico controlado, inibidores de Angiotensina II, e controle por enzimas. Desses, os inibidores de Angiotensina II têm merecido destaque, como o Captopril e, mais recentemente, o DuP-753 {2-n-butyl-4-cloro-5-hidroximetil-1-[2-(1H-tetrazol-5-4l) (bifenil-4-yl)metil]}, este como mais potente redutor da pressão arterial do que o Captopril, principalmente em ratos com hipertensão espontânea (WONG¹⁶ et al., 1990).

O organismo animal é uma máquina complexa e seu funcionamento só pode ser convenientemente testado durante o exercício, o que nos permite julgar o grau de inatividade imposto pela doença, a atividade que o paciente pode exercer em recuperação e que trabalho estará apto a desempenhar após o restabelecimento. Porém, é sabido que o exercício físico causa consideráveis perturbações no meio interno e, para compensá-las e restabelecer a homeostasia, mobilizam-se várias funções reguladoras, como adaptações circulatórias e respiratórias que, se adequadas, proporcionam nova situação de equilíbrio e o organismo passa a funcionar satisfatoriamente, embora em nível diferente do de repouso. Para se evitar a progressão dos eventos conseqüentes da hipertensão deve-se controlar a alimentação, medidas farmacológicas adequadas, controle da massa corporal e exercícios físicos (KANNEL⁸ 1989; KAPLAN⁹, 1992; WESTHEIM; OS¹⁵, 1992).

Em face desses conhecimentos, o presente trabalho se propõe estabelecer uma comparação entre os efeitos do exercício físico e da aplicação de DuP 753 em ratos hipertensos pelos modelo de Goldblatt, um rim, um clipe e Goldblatt, dois rins, um clipe, comparados a grupos controles.

MATERIAL E MÉTODO

Foram empregados 60 ratos jovens, com massa corporal entre 150 e 200 gramas, divididos equitativamente em 5 grupos de trabalho com seus respectivos grupos controle: I. Ratos hipertensos renais 1 clipe antes e 1, 2 e 3 horas após a administração do DuP 753; II. Ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe antes e 1, 2, 3, 4 e 5 semanas após a administração diária de DuP 753; III. Ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe antes e 1, 2, 3, 4 e 5 semanas submetidos ao exercício diário de natação; IV. Ratos hipertensos Goldblatt 2 rins antes e após serem submetidos a exercícios físicos diários determinados semanalmente durante 5 semanas; V. Ratos hipertensos Goldblatt 2 rins antes e após administração diária do DuP 753.

Os animais selecionados foram adaptados ao ambiente do experimento, anestesiados e submetidos às técnicas descritas por GOLDBLATT et al. (1934) tanto para HG-1 como para HG-2.

Foram considerados hipertensos crônicos, os animais cuja pressão arterial variou entre 135 e 190 mmHg. Conseguido o número preestabelecido de animais para todos os grupos de trabalho, foi iniciada a outra fase experimental, com as determinações da pressão arterial duas vezes por semana e exercício físico duas vezes por dia.

O exercício físico foi realizado duas vezes ao dia com sessões de 15 minutos cada, durante 5 semanas. O exercício foi feito por meio de natação, tendo-se acrescentado um peso de 5% da massa corporal de cada animal (ICB-USP).

RESULTADO

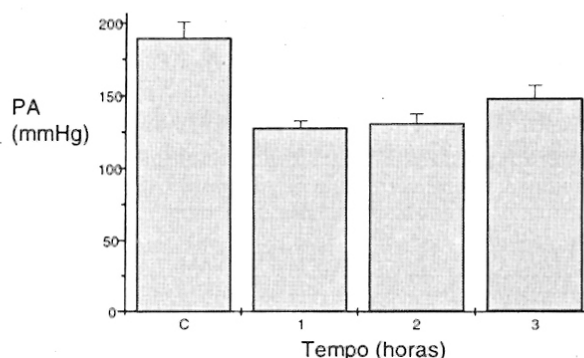
Os resultados obtidos estão expressos nas tabelas 1 a 5 e gráficos 1 a 5 a seguir.

Tabela 1 – Valores médios \pm EPM da pressão arterial (PA) em mmHg de ratos hipertensos renais 1 clipe antes (controle) e 1, 2 e 3 horas após a administração do DuP 753

PA	C	TEMPO (horas)		
		1	2	3
	189,5 \pm 11,3	128,0(*) \pm 4,8	131,0(*) \pm 6,6	148,7(*) \pm 8,8

(*) $p < 0,05$, comparados com o grupo controle (C)

Gráfico 1 – Evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial em mmHg em ratos hipertensos renais 1 clipe antes (C) e 1, 2 e 3 horas após administração do DuP 753



(*) $p < 0,05$, comparados com o grupo controle (C)

A análise estatística desses dados demonstra que os valores foram estatisticamente significantes a nível de $p < 0,05$ na 1^a, 2^a e 3^a horas após o DuP 753.

Na evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial em mmHg em ratos

hipertensos renais 1 clipe antes e 1, 2 e 3 horas após a administração do DuP 753, o gráfico demonstra que a administração do DuP 753 diminui a pressão arterial nos animais na 1ª e na 2ª hora e, a partir da 3ª hora, embora com tendência para aumento da PA, a mesma ainda é menor que os valores do grupo controle hipertenso. Observou-se uma queda acentuada da PA nos animais hipertensos, porém na 2ª hora os valores consumam a elevação até a 3ª hora.

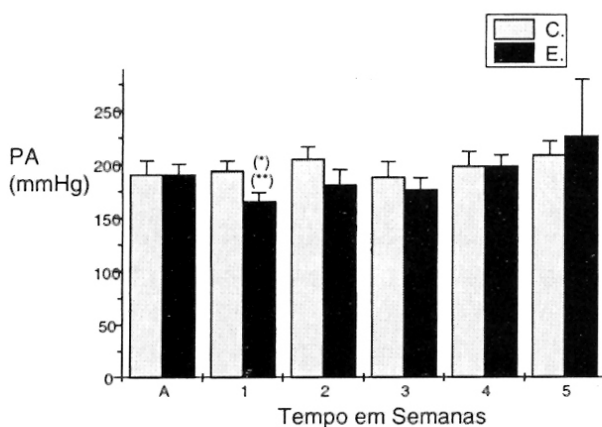
Tabela 2 – Valores médios \pm EPM da pressão arterial em mmHg de ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe antes (A) e na 1, 2, 3, 4 e 5 semanas após a administração diária de DuP 753

Grupo	A	TEMPO EM SEMANAS				
		1	2	3	4	5
C	191,0	194,5	205,5	188,8	198,3	209,4
	$\pm 12,7$	$\pm 9,6$	$\pm 11,5$	$\pm 14,6$	$\pm 14,3$	$\pm 12,9$
E	189,5	165,5(*)	181,0	176,5	198,5	226,6
	$\pm 11,3$	$\pm 8,7(**)$	$\pm 15,0$	$\pm 11,6$	$\pm 11,2$	$\pm 53,5$

(*) $p < 0,05$ comparado com o grupo experimental (E)

(**) $p < 0,05$ comparado com o grupo controle (C)

Gráfico 2 – Evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial em mmHg em ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe antes (A) e na 1, 2, 3, 4 e 5 semanas após a administração diária de DuP 753



(*) $p < 0,05$ comparado com o respectivo grupo A experimental

(**) $p < 0,05$ comparado com o grupo controle

A análise estatística demonstra que na 1ª semana o DuP 753 induziu níveis menores e estatisticamente significantes a nível de $p < 0,05$ comparados com os experimentos e grupo controle. A evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial (PA) em mmHg em ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe antes (A) e na 1, 2, 3, 4 e 5 semanas após a administração diária de DuP 753, segue um grupo controle (C), demonstram que na 1ª semana após o DuP 753 que os valores de PA foram menores que o controle e a partir da 2, 3, 4 e 5 a PA aumenta gradativamente, voltando a níveis semelhantes aos não tratados (gráfico 2) suprido para

tanto que o tratamento crônico na hipertensão HG-1 não induz resposta semelhante à observada no tratamento agudo, provavelmente devido ao envolvimento de estruturas no quadro de hipertensão não mediadas pelo DuP 753, neste modelo experimental.

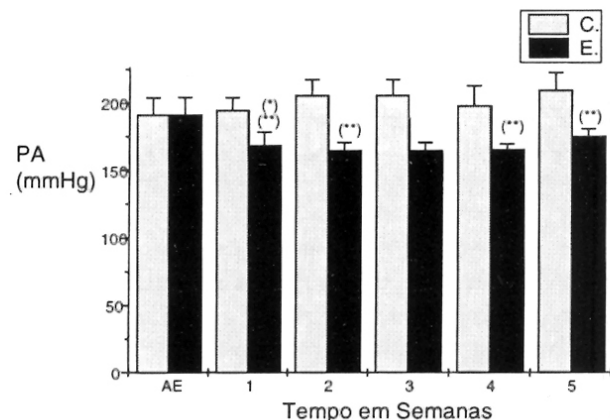
Tabela 3 – valores médios + EPM da pressão arterial de ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe antes (AE) e 1, 2, 3, 4 e 5 semanas submetidos ao exercício diário de natação

Grupo	AE	TEMPO EM SEMANAS				
		1	2	3	4	5
C	191,0	194,5	205,5	188,8	198,3	209,4
	$\pm 12,7$	$\pm 9,6$	$\pm 11,5$	$\pm 14,6$	$\pm 14,3$	$\pm 12,9$
E	191,0	168,0(*)	164,4	164,4	165,0	175,0
	$\pm 12,7$	$\pm 10,03(**)$	$\pm 6,0(**)$	$\pm 5,8$	$\pm 4,5(**)$	$\pm 5,7(**)$

(*) $p < 0,05$ comparado com o grupo experimental

(**) $p < 0,05$ comparado com o grupo controle

Gráfico 3 – evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial em mmHg em ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe antes (AE) e 1, 2, 3, 4 e 5 semanas com exercício diário de natação



(*) $p < 0,05$ comparado com o grupo AE experimental

(**) $p < 0,05$ comparado com o grupo controle

A análise estatística demonstra que a pressão arterial foi estatisticamente menor nos animais submetidos ao exercício, comparada com os animais não submetidos nas 1, 2, 3, 4 e 5 semanas e, o mesmo ocorre quando comparados com os controles hipertensos durante o mesmo período. A evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial em mmHg em ratos hipertensos renais Goldblatt 1 rim 1 clipe (HG-1) antes (AE) e nas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª semanas quando submetidos ao exercício diário de natação, seguido de um grupo controle (C), demonstra que o exercício de natação diminuiu os níveis da pressão arterial em ratos hipertensos durante a 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª semanas (gráfico 3), demonstrando para tanto que na hipertensão HG-1, o volume

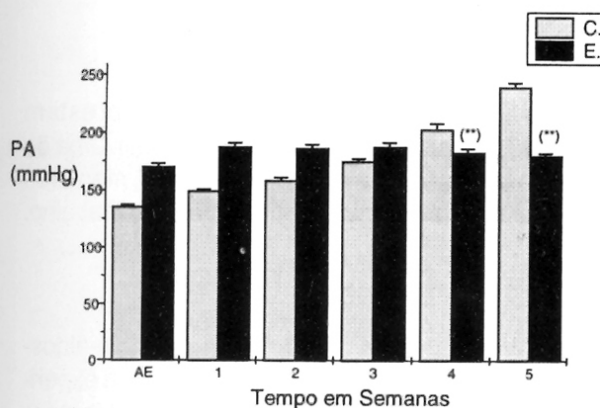
dependente no exercício foi eficaz na indução de mecanismos controladores do aumento da PA produzindo uma queda, embora os valores não voltem aos níveis normais esperados em animais não hipertensos.

Tabela 4 – Valores médios \pm EPM da pressão arterial de ratos hipertensos Goldblatt 2 rins (HG-2) antes (AE) e após serem submetidos a exercícios diários e determinados semanalmente durante 5 semanas

Grupo	AE	TEMPO EM SEMANAS				
		1	2	3	4	5
C	135,7 $\pm 1,4$	149,0 $\pm 1,7$	158,8 $\pm 2,4$	175,1 $\pm 2,2$	203,3 $\pm 5,9$	240,0 $\pm 3,9$
E	169,50 $\pm 3,7$	187,0 $\pm 4,2$	186,0 $\pm 3,8$	187,6 $\pm 4,3$	182,9 $\pm 3,7(**)$	179,8 $\pm 2,9(**)$

(**) $p < 0,05$ comparado com o grupo controle (C), no mesmo período

Gráfico 4 – Evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial de ratos hipertensos Goldblatt 2 rins (HG-2) antes (AE) e após serem submetidos a exercícios diários, determinados semanalmente durante 5 semanas



A análise estatística demonstra menores níveis de PA nas 4ª e 5ª semanas nos animais experimentais em relação aos respectivos controles.

A evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial de ratos hipertensos renais Goldblatt 2 rins (HG-2) antes (AE) e após serem submetidos a exercícios diários, determinados semanalmente durante 5 semanas, seguido de um grupo controle hipertenso G2, demonstra menores níveis de PA $p < 0,05$ nos animais experimentais em relação aos controles. Observamos também que os valores da PA tendem a aumentar durante todo o período analisado. Nos animais controle, o mesmo não ocorre com os animais submetidos ao exercício, embora pouco significantes.

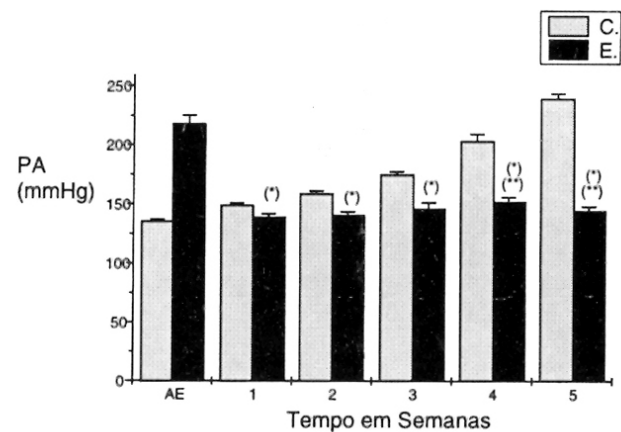
Tabela 5 – Valores médios \pm EPM da pressão arterial (PA) (mmHg) de ratos hipertensos Goldblatt 2 rins (HG-2) antes (AE) e após administração diária do DuP 753, seguido de um grupo controle (C)

Grupo	AE	TEMPO EM SEMANAS				
		1	2	3	4	5
C	135,7 $\pm 1,4$	149,0 $\pm 1,7$	158,8 $\pm 2,4$	175,1 $\pm 2,2$	203,3 $\pm 5,9$	240,0 $\pm 3,9$
E	217,5 $\pm 7,5$	138,5 (*) $\pm 3,6$	140,0(*) $\pm 3,5$	146,1(*) $\pm 5,6$	151,8(*) $\pm 4,4(**)$	144,3(*) $\pm 4,3(**)$

(*) $p < 0,05$ comparado com o controle experimental antes do exercício AE

(**) $p < 0,05$ comparado com o grupo controle (C), no mesmo período

Gráfico 5 – Evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial em ratos hipertensos Goldblatt 2 rins antes (AE) e após administração diária de DuP 753



(*) $p < 0,05$ comparado com o grupo AE experimental

(**) $p < 0,05$ comparado com o grupo experimental

A análise estatística demonstra que menores níveis de PA nas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª semanas, nos animais submetidos ao exercício de natação, comparados com o período antes do exercício e na 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª semanas comparadas com o grupo hipertenso HG-2 que segue como controle a nível de $p < 0,05$. A evolução temporal dos valores médios \pm EPM da pressão arterial em ratos hipertensos renais Goldblatt 2 rins (HG-2) antes (AE) e após exercícios diários e determinados semanalmente durante 5 semanas, seguido de um grupo controle hipertenso HG-2, demonstra queda significativa a nível de $p < 0,05$ na PA em todo período nos animais hipertensos após o exercício de natação (gráfico 4) com exceção da 4ª semana comparado com grupo não submetido ao exercício. Esses dados demonstraram que na hipertensão HG-2 - hormônio dependente, o exercício é mais eficaz no controle dos níveis de PA em animais hipertensos HG2.

DISCUSSÃO

A análise comparativa dos nossos dados demonstrou que o tratamento agudo com DuP 753 induz queda da PA na 1ª hora e a mesma vai se recuperando na 2ª e 3ª horas (gráfico 5), até a 1ª semana (gráfico 2), embora estatisticamente significativa. A partir da 2ª e até a 5ª semana os valores da PA nesses animais são semelhantes aos do período controle (gráfico 2). Nos animais HG-2 observamos uma queda de PA durante todo o tratamento com DuP 753.

A redução da PA observada após a administração de DuP 753, inibidor da Angiotensina II, demonstra ser eficiente no HG-2 onde os níveis de renina permanecem altos (TOBIAN¹⁴ et al. 1965) e também no início da HG-1 onde os níveis da renina se elevam nas primeiras horas (BLAIR-WEST¹ et al. 1968; HELMCHEN⁷ et al. 1972) explicando, assim, esse efeito inicial no HG-1 e na 1ª semana. A partir desse momento outros fatores estariam envolvidos na manutenção do quadro hipertensivo.

Trabalhos anteriores demonstram que, exercitando ratos hipertensos observa-se uma redução na pressão arterial média (TIPTON¹³ et al. 1981), semelhante aos nossos resultados no GI sugerindo, portanto, que os mecanismos crônicos da indução do aumento da PA nos renina-dependentes podem ser modulados e controlados através de agentes cardiovasculares anteriormente descritos (De LORAINÉ³ 1989 e SUZUKI¹² et al. 1992).

Observamos uma queda na PA nos animais hipertensos Goldblatt 1 rim 1 clipe HG-2 submetidos ao exercício de natação diária durante as 5 semanas. A diminuição da PA não foi observada nos animais hipertensos Goldblatt 2 rins (HG-2) submetidos ao exercício (natação) diário nas 5 semanas observadas demonstrando, portanto, que no HG-1 o exercício foi efetivo e, no HG-2, o tratamento com DuP 753 foi mais efetivo na redução e manteve a queda da PA nos animais hipertensos, confirmando o envolvimento multifatorial na instalação desses quadros hipertensivos.

CONCLUSÃO

Nas condições experimentais em que o presente trabalho foi desenvolvido, foi possível concluir que:

- O DuP 753 nos animais HG-1, mostrou-se eficaz na redução da pressão arterial apenas nos primeiros dias de tratamento;
- O DuP 753 não apresentou resultado satisfatório no tratamento crônico da hipertensão arterial HG-1;
- O exercício físico mostrou-se mais eficaz que o DuP 753 no controle dos níveis de PA em animais

hipertensos pelo modelo HG-1;

- No HG-2, o tratamento com DuP 753 foi mais efetivo que o exercício físico, mantendo a queda da pressão arterial nos animais hipertensos.

ABSTRACT

The authors studied the antihypertensive effects of the physical exercise and of DuP 753, which is an antagonist of the angiotensin II in mice with chronic renovascular hypertension induced by the model proposed by Goldblatt and collaborators in 1934. In the experimental conditions in that the work was developed, they concluded that DuP 753 is effective in the reduction of the arterial pressure HG-1 in the first days of treatment, however, in chronic treatment, it is less effective when compared to the results obtained by the physical exercise. However, in the hypertense animals HG-2, the treatment with DuP 753 has shown more effective than the physical exercise in all the observed periods, maintaining the fall of the arterial pressure.

UNITERMS: arterial hypertension, chronic renovascular hypertension, angiotensin II, DuP 753

AGRADECIMENTO – Os autores prestam homenagem póstuma aos professores Almir Lima de Castro e Maria Thereza Bedran de Castro, mentores e colaboradores no planejamento e início do Trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BLAIR-WEST, J. R. et al. Renin-angiotensin-aldosterone system and sodium balance in experimental renal hypertension. **Endocrinology**, v. 83, n.6, p.1199-209, Dec. 1968.
- 2 CARRETERO, O. A.; ROMERO, J. C. **Production and characteristics of experimental hypertension in animals in Hypertension**, McGraw-Hill 1977.
- 3 DELORAINÉ, A. et al. Course in time of the blood pressure profile in effort. **Arch Mal Coeur Vaiss**, v. 82, n. 7, p. 1053-1056, Jul. 1989.
- 4 FREEMAN, R. H. et al. Effects of continuous converting enzyme blockade on renovascular hypertension in the rat. **Am J Physiol**, v. 236, n.1, p. F21-F24, 1979.
- 5 GOLDBLATT, H. et al. The production of persistent elevation of systolic blood pressure by means of renal ischemia. **J Exp Med**, v. 59, p. 347-381, 1934.
- 6 GUYTON, A. C. **Arterial pressure and hypertension**. Philadelphia: Saunders, 1980. 564p.
- 7 HELMCHEN, U. et al. Renin secretion in the earliest stage of Goldblatt-type hypertension

- in rats. **Klin Wochenschr**, v. 50, n.17, p. 841-844, Set. 1972.
- 8 KANNEL, W. B. An integrated view of hypertension. **J Hum Hypertens**, v. 3, suppl. 2, p. 3-8, Dec. 1989.
- 9 KAPLAN, N. M. Management of hypertension. **Dis Mon**, v.38, n.11, p.769-838, Nov. 1992.
- 10 LARAGH, J. H. Vasoconstriction-volume analysis for understanding and treating hypertension: the use of renin and aldosterone profiles. **Am J Med**, v. 55, n.3, p. 261-274, 1973.
- 11 LEDINGHAN, J. M.; PELLING, D. Cardiac output and peripheral resistance in experimental hypertension. **Circ Res**, v. 20, n.1, suppl.2, p. 187-199, Jul. 1967.
- 12 SUZUKI, K.; MACHIDA, K.; KARIJA, M. Conditions for low-intensity voluntary wheel running in rats and its chronic effects on health indexes. **Nippon Eiseyगतu Zasshi**, v. 47, n. 5, p. 939-951, Dez. 1992.
- 13 TIPTON, C .M., et al. Chronic exercise and its hemodynamics influences on resting blood pressure of hypertensive rats. **J Appl Physiol**, v. 71, n. 6, p. 2206-2210, Dez. 1991.
- 14 TOBIAN, L.; COFFEE, K.; McCREA, P. Contrasting total exchangeable sodium levels in rats with two different types of Goldblatt hypertension. **J LabClin Med**, v. 66, n. 6, p. 1027-1028, 1965.
- 15 WESTHEIM, A.; OS, I. Physical activity and the metabolic cardiovascular syndrome. **J.Cardiovasc. Pharmacol.**, v. 20, suppl. 8, p.S49-53, 1992
- 16 WONG, P. C. et al. Hipotensive action of DuP 753 an Angiotensin II antagonist, in spontaneously hipertensive rats. **Hypertension**, v. 15, n.5, p. 459.468, May 1990.

UTILIZAÇÃO DA ENERGIA DE MICROONDAS NO PROCESSAMENTO DE PRÓTESES TOTAIS

USE OF THE ENERGY OF MICROWAVES IN THE PROCESSING OF DENTURES

Ricardo **SHIBAYAMA***
Humberto **GENNARI FILHO****
Paulo Fukashi **YAMAGUTI*****
Wirley Gonçalves **ASSUNÇÃO******

RESUMO

Realizamos uma revisão de literatura buscando esclarecer as vantagens e desvantagens do uso da energia de microondas no processamento de próteses totais. Verificamos que o uso correto da mesma é viável e torna o processamento de próteses totais mais rápido e limpo.

UNITERMOS: Prótese total, microondas e resinas acrílicas

INTRODUÇÃO

Diversas são as técnicas para a polimerização de resinas acrílicas para a base de dentaduras (polimetil metacrilato). Dentre estas podemos citar: a polimerização por banho de água quente, a polimerização química, por luz visível e recentemente a polimerização por energia de microondas. A técnica de polimerização mais utilizada ainda é a de banho de água quente, mas atualmente a polimerização por energia de microondas vem ganhando mais adeptos devido a sua facilidade de manuseio e rapidez.

Segundo DE CLERCK (1987), microondas podem ser usadas para polimerização generalizada dentro da resina. Elas são ondas eletromagnéticas produzidas por um gerador chamado de magnetron. Fornos de microondas domésticos usam a frequência de 2450 megahertz que gera uma onda de aproximadamente 12cm. Moléculas de metil metacrilato são capazes de orientar-se no campo eletromagnético do microondas e na frequência de 2450 megahertz e suas direções mudam aproximadamente 5 bilhões de vezes por segundo. Conseqüentemente, numerosas colisões intermoleculares ocorrem e causam rápida polimerização. Em razão das microondas não ultrapassarem o metal, mufas convencionais metálicas não podem ser usadas quando da polimerização das resinas acrílicas; assim é necessário o uso de mufas desenvolvidas especificamente para o uso de microondas.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DA ENERGIA DE MICROONDAS

VANTAGENS

NISHII (1968) – foi o primeiro autor a relatar o processo de polimerização de resina por energia de microondas e citou como vantagens da utilização do método, o encurtamento do tempo de polimerização das resinas acrílicas e a ocorrência de um aquecimento imediato e rápido, de forma uniforme tanto na superfície como na porção interna da resina.

KIMURA et al. (1983) – afirmaram que a qualidade da resina polimerizada em microondas foi considerada melhor do que a da resina polimerizada em banho de água quente, fazendo com que os autores concluíssem que o fato das microondas aquecerem o gesso e a resina de forma homogênea, faz com que a base da prótese total polimerizada por energia de microondas possa ser superior também em adaptabilidade, em relação à aquecida em banho de água quente.

REITZ et al. (1985) – citam a necessidade de um menor número de equipamentos.

DE CLERCK (1987) – comentam que a utilização da energia de microondas tem como grande vantagem a economia de tempo e dinheiro, e afirmou que as resinas polimerizadas por este método

*Mestre na área de Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, Professor da Disciplina de Prótese Parcial Fixa e Oclusão da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)

**Professor Titular do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

***Mestre na área de Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

****Professor Assistente Doutor do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

apresentam uma proporção de monômero residual mais baixo do que das resinas polimerizadas por banho de água quente.

WALLACE et al. (1991) – concluem que o método de polimerização por energia de microondas é mais limpo do que a técnica por banho de água quente.

DESVANTAGENS

KIMURA et al. (1984) – citam a necessidade da utilização de muflas específicas para energia de microondas, já que as de metal convencional não podem ser utilizadas. Estas muflas específicas para utilização com energia de microondas compostas de plástico reforçado com fibra de vidro foram denominados de FRP (Fiber Reinforced Plastics), enquanto que SANDERS et al. (1991), comentam a seleção de uma resina apropriada para a utilização da energia de microondas (resina específica para microondas). Como desvantagem, LEVIN et al. (1989) citam que as muflas plásticas são mais frágeis e mais caras que as muflas metálicas, e que os pinos de policarbonato podem se quebrar ou trincar se apertados muito firmemente. Os autores frisam a importância de se estabelecer uma correta relação entre potência e tempo de polimerização.

GUIA GERAL DE SEQUÊNCIA DE PROCESSAMENTO DE PRÓTESES TOTAIS UTILIZANDO A ENERGIA DE MICROONDAS

Resina utilizada: Onda Ceryl (Artigos Odontológicos Clássico Ltda.)

1. INCLUSÃO DOS MODELOS

Inclusão com muralha de gesso:

O modelo deve ser fixado através de sua base, na parte inferior da mufla com gesso comum. Em seguida, após a adaptação da contra mufla, verte-se gesso pedra até que se cubra as superfícies oclusais e incisais dos dentes. Após a presa do gesso, completa-se com gesso comum e fecha-se a mufla sob pressão média de 1000Kg, em prensa hidráulica.

Inclusão com muralha de silicone:

Aplica-se a mesma técnica supra citada diferenciada unicamente pela aplicação de uma camada de silicone ao redor dos dentes e sobre a base da dentadura.

2. ELIMINAÇÃO DA CERA

As muflas devem ser fechadas e parafusadas e levadas ao forno de microondas por 2 minutos a uma potência de 80% para eliminação inicial da cera.

Em seguida, abrem-se as muflas retira-se a cera derretida e com auxílio de uma escova de dentes, detergente e água quente eliminando ao máximo os resíduos de cera. A mufla deve ser fechada com um chumaço de algodão interposto e novamente levada ao forno de microondas por um minuto a potência máxima para a limpeza final, os mesmos procedimentos executados na primeira etapa são repetidos neste momento. As muflas são deixadas abertas para que ocorra a eliminação do excesso de umidade e resfriamento antes da execução dos passos subseqüentes.

Após o resfriamento e secagem todas as superfícies do gesso expostas são isoladas com isolante para resina (Cel Lac).

3. INCLUSÃO DA RESINA E PROCEDIMENTO DE POLIMERIZAÇÃO

A manipulação da resina acrílica deve seguir as instruções recomendadas pelo fabricante, neste nosso artigo citaremos a utilização da resina OndaCeryl (Artigos Odontológicos Clássico). A proporção ideal deve ser de três partes de pó para uma parte de líquido (21cc de pó para 7cc de líquido). O polímero deve ser vertido sobre o monômero e misturado manualmente. O preenchimento da mufla deve ser executado quando a resina estiver na fase fibrosa, observada pela manipulação da massa de resina acrílica. Após o preenchimento e interposto o papel celofane úmido, o conjunto mufla e contra-mufla deve ser prensado, e levado a prensa hidráulica de bancada para o escoamento do excesso de resina. A mufla deve ser aberta para a retirada de excessos e do papel celofane. Fecha-se novamente e leva-se à prensa hidráulica de bancada com uma pressão lenta e gradativa até atingir a pressão de 1000 kilogramas força (Kgf). Deve ser esperado a polimerização de bancada de uma hora para que haja maior homogeneização do monômero com o polímero de resina acrílica. A polimerização deve ser executada com um ciclo de polimerização preconizado pelo fabricante da resina especial para uso em microondas: 1º) 3 minutos com 40% de potência, 2º) 4 minutos em repouso e 3º) 3 minutos com potência de 90%. Isto para um aparelho de microondas de 800 Watts de potência.

Terminado o processo de polimerização as muflas permanecem sobre a bancada até seu completo resfriamento.

CONCLUSÃO

Do assunto que foi abordado podemos concluir que:

O processamento de prótese totais utilizando

a energia de microondas é um processo rápido, confiável e que proporciona maior limpeza que o método convencional por banho de água quente.

Que como qualquer outro tipo de processamento de próteses totais possui suas vantagens e desvantagens, mas cabe ao profissional conhecer as peculiaridades da técnica para que possa usufruir melhor de seus benefícios.

ABSTRACT

We realize a literature review to explain the advantage and disadvantage of microwave energy use in procedures of complete dentures base. We conclude that the correct use of microwave energy is efficiency and turn on complete dentures procedures more clean and quick.

UNITERMS: *Complete denture, microwaves, acrylic resins.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 DE CLERCK, J. D. Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prosthesis. **J Prosthet Dent**, v.57, n.5, p.650-659. May. 1987.
- 2 KIMURA, H. et al. Applications of microwave for dental technique (Part 1). Dough forming and curing of acrylic resins. **J Osaka Univ Dent Sch**, v.23, p.43-49, Dec.1983.
- 3 KIMURA, H.; TERAOKA, F.; SAITO, T. Application of microwave for dental technique (Part 2). Adaptability of cured acrylic resins. **J Osaka Univ Dent Sch**, v.24, p.21-29, Dec. 1984.
- 4 LEVIN, B.; SANDERS, J. L.; REITZ, P. V. The use of microwave energy for processing acrylic resins. **J Prosth Dent**, v.61, n.3, p.381-383, Mar. 1989.
- 5 NISHII, M. Curing of denture base resins with microwave irradiation with particular reference to heat curing resins. **J Osaka Dent Univ**, v.2, n.1, p.23-40, Feb.1968.
- 6 REITZ, P. V.; SANDERS, J. L.; LEVIN, B. The curing of denture acrylic resins by microwave energy: physical properties. **Quintessence Int**, v.16, n.8, p.547-551, Aug. 1985.
- 7 SANDERS, J. L.; LEVIN, B.; REITZ, P.V. Comparison of the adaptation of acrylic resin cured by microwave energy and conventional water bath. **Quintessence Int**, v.22, n.3, p.181-186, Mar 1991.
- 8 WALLACE, P. W. et al. Dimensional accuracy of dentures resin cured by microwave energy. **J Prosthet Dent**, v. 66,n.3,p. 403-408, Sep. 1991.

ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS DE MODELOS OBTIDOS DE ALGINATOS, COM DIFERENTES TÉCNICAS DE MANIPULAÇÃO, COM E SEM ARMAZENAMENTO EM CUBA UMIDIFICADORA

DIMENSIONAL CHANGES OF OBTAINED CASTS WITH ALGINATES, WITH DIFFERENT MANIPULATION TECHNIQUES, WITH AND WITHOUT STORAGE IN VAT UMIDIFICADORA

RICARDO MEDEIROS SCARANELO*
FLÁVIA PRISCILA PEREIRA**
ROBERTO BOMBONATTI***

RESUMO

Neste trabalho, o objetivo foi estudar as alterações dimensionais ocorridas em modelos de gesso, obtidos por meio de moldes com um alginato do tipo siliconizado e um convencional, manipulados com as técnicas: convencional, manual em saco plástico e na palma da mão (adensado), estando armazenados ou não em cuba umidificadora, até que ocorresse a presa do gesso. Foram feitos 60 moldes com alginato, de uma arcada inferior em plástico. Obtidos os moldes, nestes foram vertidos gesso pedra tipo III, conseguindo os modelos de gesso, metade destes (30) foram colocados dentro da cuba umidificadora, permanecendo fechada por 60 minutos e os demais (30) foram mantidos à temperatura ambiente, até a presa final. Após a separação molde/modelo, as medidas foram obtidas por meio de microscópio de mensuração, sobre os modelos de gesso, comparando-as com a da arcada plástica (controle). Os dados foram comparados por meio de análise de variância e do teste de Tukey. Os resultados mostraram-se significantes a 5% ($p < 0,05$), na região intercaninos para os fatores analisados materiais e técnicas, e na região intermolares para os fatores materiais, técnicas e meios de armazenamento. Concluiu-se que: região de caninos: para o alginato, o Jeltrate foi melhor que o Orthoprint; quanto às técnicas a convencional e saco plástico mostraram-se melhores que a adensada. Na região de molares: para o alginato, Orthoprint foi melhor que o Jeltrate; a técnica convencional foi pior que a do saco plástico e adensada; para o meio de armazenamento, o uso da cuba Wet Box mostrou ser melhor, que só no meio ambiente.

UNITERMOS: Alginatos, técnicas; Alginatos, alterações dimensionais; materiais dentários.

INTRODUÇÃO

Os alginatos foram e continuam sendo estudados sobre os mais variados aspectos na tentativa de se obter um melhor aproveitamento de suas propriedades. Embora sejam os materiais de moldagem mais usados em Odontologia, sofrem grandes alterações dimensionais toda vez que o molde não é preenchido com o gesso dentro de um determinado espaço de tempo e em condições ambientais adequadas. Um dos primeiros trabalhos a se referir sobre as condições de armazenamento e sua importância na alteração dimensional dos alginatos, também conhecidos como hidrocolóides

irreversíveis, foi o de SKINNER e POMÉS¹⁹ (1946), estes autores recomendavam o armazenamento em uma atmosfera de 100% de umidade relativa e verificaram que nestas condições alguns materiais mantiveram a estabilidade dimensional por um período de 13 horas. Estes mesmos pesquisadores, em 1947²⁰, propuseram recomendações sobre a técnica de manipulação e de seleção dos alginatos.

Estes fatos geraram trabalhos de pesquisa considerando-se o tipo e tempo de armazenamento CUCCI et al.⁸ (1984), ARAÚJO e MORAES⁴ (1993), GIOLLO⁹ (1999). Também estudos sobre as alterações dimensionais lineares tem recebido atenção de vários pesquisadores BOMBONATTI⁵ (1963), ABBADE et al.¹

* Professor Assistente Doutor do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP.
E-mail: scaranel@foa.unesp.br

** Bolsista do PIBIC/CNPq; graduanda da Faculdade de Odontologia campus de Araçatuba-UNESP.

*** Professor Assistente da Disciplina de Ortodontia do Curso de Odontologia-UNIOESTE, Cascavel-Pr. Professor Assistente da Disciplina de Materiais Dentários da UNIOPAR, Cascavel-Pr.

(1976), ABBRITA e ABBADE² (1976), CUCCI et al.⁸ (1984), PELLIZZER e SCARANELO¹⁵ (1985), LAUZI e UETI¹² (1986), SINHORETI et al.²² (1997), CARVALHO et al.⁶ (1999), os quais procuraram relacioná-las em função do tempo após a geleificação. PHILLIPS,¹⁷ mostrou ser esta alteração influenciada pelas condições de armazenamento, proporção A/P, tempo de vazamento do molde, além da sinérese e embebição.

SMITH e WILSON²¹ (1965) estudaram várias propriedades, dentre elas a alteração dimensional correlacionada com a consistência, gerada pela proporção água/pó variável, afirmando que esta consistência é controlada pela razão água/pó e sua taxa de ajuste, recomendando a utilização introdução de um material previamente pesado e embalado em envelopes individuais. Tentativas tem sido feitas ao longo do tempo, com intuito de melhorar o material alginato em sua composição.^{28,22,9} Ultimamente, foram divulgadas novas técnicas de manipulação, como a recomendada por VERES et al.²⁷ (1990) a da espatação mecânica e a vácuo, ou a de SHELLEY e ALSUP²³ (1992) manual em saco plástico, ou a de PICICINO et al.¹⁶ (2000) manual com proporção de água menor que o do pó (técnica do alginato adensado), ou a de CARVALHO et al.⁶ (1999) manual convencional com gral e espátula, mas com compactação do pó, com tudo isso, hidrocolóides irreversíveis ou alginatos, continuam a se destacar como um dos materiais de maior utilização pelos dentistas.

Tendo em vista que as opiniões sobre os alginatos, continuam divergentes e com o aparecimento no mercado de novos materiais, meios de armazenamento e técnicas de manipulação, é propósito deste trabalho estudar as alterações dimensionais ocorridas em modelos de gesso, obtidos através de moldagens realizadas com alginatos dos tipos siliconizados e não siliconizados (convencionais), quando submetidos a técnicas de manipulação convencional, manual em saco plástico e na palma da mão (alginato adensado), quando armazenados em uma cuba umidificadora comercial "Wet Box" ou não, até que ocorra a presa do gesso.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados como materiais de moldagem, dois alginatos: um convencional, da marca Jeltrate (Dentsply Ind. e Com. Ltda., Petrópolis, Rio de Janeiro) e outro siliconizado, da marca Orthoprint (Zhermack, Itália, distr. Labordental Ltda., São Paulo, SP), um gesso do tipo III, marca Gesso-Rio (distr. Orlando A. Bussioli, Rio Claro, SP), uma cuba umidificadora Wet Box (Angelus Soluções Odontol., Odonto-Lógica Ind. Prod. Odontol. Ltda., Londrina, Pr) e como líquido, a água destilada.

Para isso, empregou-se uma técnica

semelhante à utilizada por LIMA et al.¹³ (1995), que consistiu na moldagem de uma arcada inferior de um manequim de plástico, marca MOM (Manequins Odontológicos Marília), onde foram fixados, com resina acrílica de ativação química, (JET - Artigos Odontológicos Clássico Ltda), pinos metálicos cilíndricos, nas oclusais dos molares e incisais dos caninos, com uma altura de 1,5 milímetros acima dos dentes. Estes pinos, obtidos através do corte de hastes de brocas de aço, de baixa rotação, apresentavam a superfície superior polida e perpendicular ao plano oclusal, e em segundo plano, paralelas com a base do manequim. Esta disposição foi conseguida graças ao uso de um paralelômetro. Em seguida, a base inferior do manequim, foi aumentada em 10 milímetros em sua altura, com gesso pedra. Foram também fixados nas paredes laterais do manequim e pouco abaixo da borda correspondente à gengiva, 5 pinos de aço com 2 milímetros de diâmetro por aproximadamente 1,5 milímetros de comprimento externo, nas posições correspondentes aos terceiros molares, primeiros pré-molares e na linha mediana, entre os incisivos centrais. Esses pinos serviriam para orientar o assentamento da moldeira no ato da moldagem, proporcionando assim, sempre mesmo volume de alginato ao redor dos dentes (Figura 1).



Figura 1- Manequim de plástico usado como matrix.

Para a moldagem, foi utilizada uma moldeira individual de resina acrílica ativada quimicamente, confeccionada de acordo com o preconizado por PHILLIPS e ITO¹⁸ (1951) e LAUZI e UETI¹² (1986), e que apresentava um espaço de 3 milímetros entre o dente do manequim e a superfície interna, para melhor acomodação do material de moldagem. A moldeira possuía ainda, retenções mecânicas nas bordas e apresentava-se rugosa internamente, para melhor fixação do alginato.

O material de moldagem foi manipulado por três técnicas distintas, conforme instruções de seus autores: 1) técnica de SKINNER e POMES²⁰ (1947) ou técnica tradicional, onde o alginato previamente medido na proporção pó/água de 2:2, era manipulado

em uma cuba de plástico com espátula plástica, por 45 segundos (Figura 2); 2) técnica de SHELLEY e ALSUP²³ (1992), ou técnica do saco plástico, onde o alginato juntamente com a água na proporção 2:2, foi colocado dentro de um saco plástico e após a eliminação do ar do seu interior, a mistura foi manipulada com a mão por 45 segundos (Figura 3), sendo em seguida, o saco cortado em uma de suas extremidades e o material espremido para a moldeira e 3) pela técnica de PICCINO et al.¹⁶ (2000), também denominada de técnica do alginato adensado (Figura 4), onde o alginato, na proporção pó/água de 3:2,5 teve sua manipulação de 45 segundos iniciada numa cuba de borracha com espátula plástica por 15 segundos e terminada durante 30 segundos na palma da mão, e após, colocado na moldeira.



Figura 2- Técnica SKINNER e POMÉS.



Figura 4 – Técnica de PICCINO.

Nas três técnicas, procedia-se a moldagem do manequim imediatamente após a mistura. Em seguida, os moldes foram preenchidos com gesso pedra tipo III, Gesso - Rio (Distribuidor Orlando A. Bussioli - ME, Rio Claro - SP) manipulado manualmente por 1 minuto, na relação água/pó de 0,40, e vertido sob vibração. Em seguida, todos os

conjuntos moldes/modelos de gesso, serão armazenados para tomar presa, sobre a mesa de trabalho do laboratório (sem armazenamento) e dentro da caixa Wet Box (com armazenamento), mantendo suas espumas umedecidas com água, para manter um ambiente com umidade relativa constante de aproximadamente 100%, até a sua presa final. Após uma hora de espera, separou-se o modelo de gesso do molde, deixando-o armazenado na bancada de trabalho do laboratório por três dias,¹³ antes de serem medidas as distâncias intermolares e intercaninos.



Figura 3 – Técnica de SHELLEY & ALSUP.

Para que os modelos de gesso ficassem sempre em uma mesma posição, durante a avaliação, empregou-se uma técnica semelhante à usada por THIELKE et al.²⁴ (1998). Para tanto, o manequim alterado, foi revestido em toda a porção externa, até a altura da gengiva de silicone, com uma lâmina de cera rosa número 7, e foi isolado na porção inferior, com vaselina sólida. Em seguida, foi incluído, com gesso pedra, em um dispositivo de borracha pré-fabricado, empregado na confecção de bases de modelos de gesso, usados em ortodontia. Após a presa, removeu-se o manequim do gesso, e o modelo resultante, do dispositivo de borracha, obtendo-se assim, uma matriz de gesso, para assentar os modelos sempre na mesma posição ao microscópio. Para que as superfícies dos pinos ficassem no mesmo plano da objetiva do microscópio, os modelos de gesso eram pressionados sobre uma massa para modelagem existente na base da matriz, com auxílio de uma placa de vidro colocada em oclusal, em um dispositivo que permitia obter superfícies paralelas (Figura 5).

Na medida das distâncias, empregou-se um microscópio Carl Zeiss, com precisão de 0,005 milímetros (Figura 6). Foram realizadas três medidas para se determinar às distâncias intermolares e intercaninos, e o resultado final foi à média entre elas. Como medidas padrão, utilizou-se à distância intermolares e intercaninos, obtidas no manequim. Foram realizados cinco corpos de prova para cada situação estudada, e para melhor interpretação, os dados foram submetidos à análise estatística.

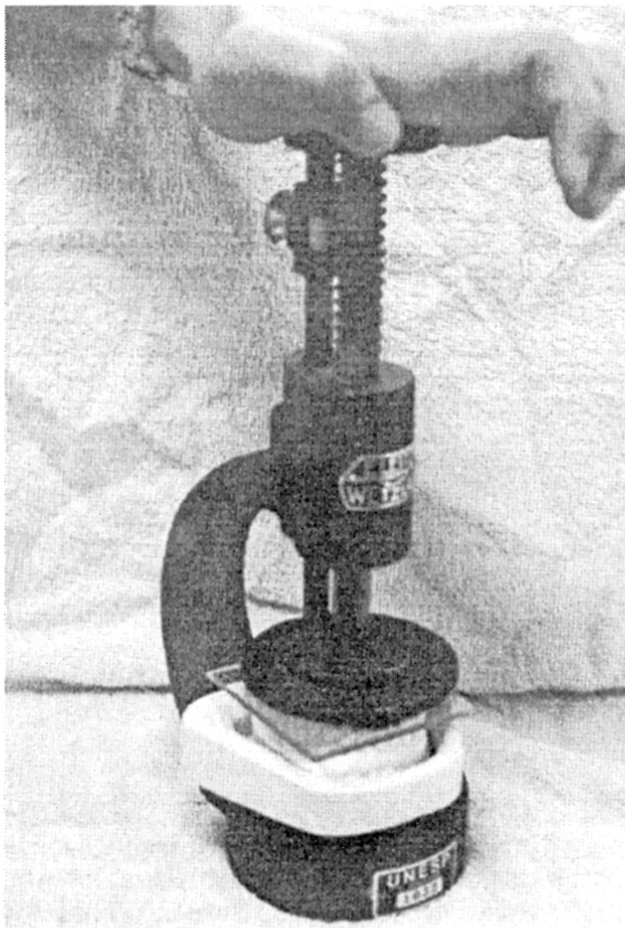


Figura 5 – Dispositivo paralelômetro.

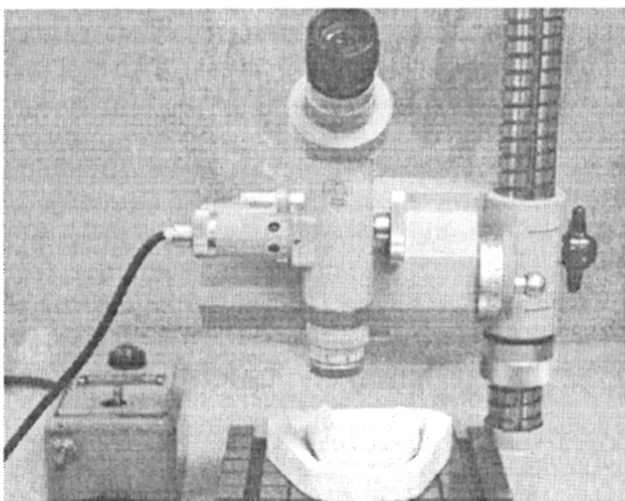


Figura 6 – Microscópio de mensuração.

RESULTADO

Os resultados relativos às alterações dimensionais dos modelos de gesso, obtidos por meio de moldes com alginatos, quando manipulado por três técnicas distintas, armazenadas ou não em uma cuba umidificadora até que ocorresse a presa final do gesso, foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey a 5% ($p < 0,05$) por meio do programa Statística

4.3 (Stat Soft Inc., USA), podem ser vistos no Quadro 1 e 2, respectivamente, para avaliações feitas nas distâncias intercaninos e intermolares, dada a necessidade de se avaliar as regiões individualmente para verificar o comportamento destas áreas.

No Quadro 1, constatou-se que para as distâncias intercaninos, os resultados correspondentes aos fatores material e técnica, mostraram ser significativos a nível de 5% ($p < 0,05$). A não significância observada para o fator armazenamento indicou que os alginatos se comportaram de maneira semelhante, podendo se empregar qualquer um, que a alteração dimensional será sempre igual. Já a não significância observada nas interações, demonstrou que estes fatores interagem sempre da mesma maneira sobre a alteração dimensional.

Quadro 1 – Análise de variância para distâncias intercaninos

1-MATERIAL, 2-TÉCNICA, 3-ARMAZENAMENTO

Fator	Grau Liberdade Tratamento	Quadrado Médio Tratamento	Grau Liberdade Resíduo	Quadrado Médio Resíduo	Valor de F	Valor de p
1	1	11.19903	48	0.986352	11.35399	0.001493 *
2	2	5.89833	48	0.986352	5.97995	0.004799 *
3	1	0.83864	48	0.986352	0.85024	0.361096
1 x 2	2	0.50689	48	0.986352	0.51391	0.601407
1 x 3	1	0.11531	48	0.986352	0.11690	0.733913
2 x 3	2	0.06287	48	0.986352	0.06374	0.938325
1 x 2 x 3	2	0.71697	48	0.986352	0.72689	0.488656

* Estatisticamente significativa a 5% ($p < 0,05$)

No Quadro 2, para as distâncias intermolares, os resultados correspondentes aos fatores material, técnica, armazenamento e a interação entre estes fatores, mostraram ser significantes a nível de 5% ($p < 0,05$), o que indicou haver influência sobre a alteração dimensional. Como alguns fatores mostraram ser significantes, aplicou-se então o teste de Tukey para melhor avalia-los individualmente.

Quadro 2 – Análise de variância para distâncias intermolares

1-MATERIAL, 2-TÉCNICA, 3-ARMAZENAMENTO

Fator	Grau Liberdade Tratamento	Quadrado Médio Tratamento	Grau Liberdade Resíduo	Quadrado Médio Resíduo	Valor de F	Valor de p
1	1	4.530380	48	0.512915	8.832617	0.004614 *
2	2	4.003428	48	0.512915	7.805250	0.001162 *
3	1	2.721084	48	0.512915	5.305138	0.025638 *
1 x 2	2	0.331555	48	0.512915	0.646414	0.528421
1 x 3	1	1.860886	48	0.512915	3.628060	0.062815
2 x 3	2	0.253007	48	0.512915	0.493273	0.613686
1 x 2 x 3	2	2.082499	48	0.512915	4.060127	0.023492 *

* Estatisticamente significativa a 5% ($p < 0,05$)

A significância constatada para o fator material, observada no Quadro 3, demonstrou a

existência de diferenças nos valores obtidos, mostrando uma maior alteração dimensional no alginato Orthoprint do que no Jeltrate, quando analisada as distâncias intercaninos.

Quadro 3 – Médias das distâncias para o fator material

Material	CANINO
JELTRATE	0.17 a
ORTHOPRINT	1.03 b

* letras iguais: estatisticamente não significante / letras #: estatisticamente significante

Para o fator técnica, a significância verificada e mostrada no Quadro 4, indicou a existência de diferenças entre os valores obtidos, de tal modo que podemos constatar uma alteração dimensional menor para as técnicas convencional e do saco plástico e maior para a técnica do alginato adensado, entretanto esta última mostrou-se semelhante à do saco plástico, quando analisada as distâncias intercaninos, assim só existe diferença significativa entre a técnica convencional e a adensada.

Quadro 4 – Médias das distâncias para o fator técnicas

Técnica	CANINO
CONVENCIONAL	0.00 a
SACO PLÁSTICO	0.75 a b
ADENSADO	1.05 b

* letras iguais: estatisticamente não significante / letras #: estatisticamente significante

Quando as distâncias intermolares foram analisadas, verificamos significância no fator material, observada no Quadro 5, neste a alteração dimensional constatada mostrou-se ser maior para o alginato Jeltrate do que para o Orthoprint, que foi menor.

Quadro 5 – Médias das distâncias para o fator material

Material	MOLAR
JELTRATE	-0.66 a
ORTHOPRINT	-0.11 b

* letras iguais: estatisticamente não significante / letras #: estatisticamente significante

Para o fator técnica, mostrado no Quadro 6, a técnica convencional mostrou os piores resultados do que a do saco plástico e a do alginato adensado, que se mostraram semelhantes quanto a alteração dimensional e menores, sendo que a técnica do alginato adensado foi a melhor.

Quadro 6 – Médias das distâncias para o fator técnica

Técnica	MOLAR
CONVENCIONAL	-0.86 a
SACO PLÁSTICO	-0.30 b
ADENSADO	0.02 b

* letras iguais: estatisticamente não significante / letras #: estatisticamente significante

Para o fator armazenamento, observado no Quadro 7, demonstrou que houve diferenças nos valores obtidos, havendo uma maior alteração dimensional quando do uso do meio ambiente e menor quando da utilização da cuba Wet Box.

Quadro 7 – Médias das distâncias para o fator armazenamento

Armazenamento	MOLAR
AMBIENTE	-0.59 a
WET BOX	-0.17 b

→ letras iguais: estatisticamente não significante / letras #: estatisticamente significante

* letras iguais: estatisticamente não significante / letras #: estatisticamente significante

Já a significância observada no Quadro 2 para o fator interação material x técnica x armazenamento, indicou que as alterações dimensionais estão diretamente interligadas, mostrando que os mesmos interagem entre si, não podendo ser analisados separadamente.

DISCUSSÃO

Os alginatos quando expostos ao ar perdem água para o meio ambiente, por um processo de evaporação e de sinérese, e como conseqüência, apresentam uma diminuição de volume, sofrendo alterações dimensionais, dependendo da umidade ambiente. O alginato, em volume, é constituído de 80% de água, qualquer modificação neste conteúdo leva a uma alteração volumétrica com reflexos na dimensão. Para UEDA e MODAFFORE²⁵ (2001) também ocorre com o alginato a sinérese, processo em que aflora, do interior do gel, um exsudato salino que interfere na velocidade de presa do gesso, retardando-a, e como conseqüência a quantidade de água para a cristalização do gesso mais superficial será insuficiente, proporcionando uma superfície porosa e alterada. Esta ocorrência pode ser minimizada de duas maneiras: imersão do molde em solução de sulfato de potássio a 2%, por 3 minutos, ou, pela forma mais prática que é a adição de substâncias aceleradoras da presa do gesso, na composição do produto, por parte do fabricante.

As alterações dimensionais que ocorrem nos alginatos foram estudadas anteriormente por outros pesquisadores^{1,2,3,4,5,6,8,9,15,17,22,26,28} e todos são concordes em afirmar que a magnitude das alterações dimensionais variaram com as diferente marcas. Com relação a posição de mensuração, se verifica por meio dos Quadros 3 e 5, que o comportamento dos materiais analisados está atrelado ao tipo de região (intercaninos e intermolares) em que ela ocorre, fato também mostrado em trabalho anterior de SCARANELO et al^{*}. Provavelmente isso esteja relacionado com a configuração da superfície moldada,

* SCARANELO, R.M.; OSEKO, L.T.; MANSI, P.P.B.; BOMBONATTI, P.E.; MARTINS, F. Alterações dimensionais de um alginato manipulado por três técnicas diferentes. Revista RPG (no prelo).

no caso, uma arcada inferior, onde as extremidades correspondentes à região intermolares se apresentam abertas, podendo ocorrer maiores movimentações, ao contrário da região intercaninos, onde existe uma maior concentração do material de moldagem, dificultando a movimentação, por estar retido na retenção da moldeira. Este fato também foi observado por ABRITTA e ABBADÉ² (1976) e CUCCI e FULLER⁷ (1989) que verificaram alterações semelhantes, com maior alteração na região de posterior do que na anterior, sendo corroborados pelos encontrados por outros pesquisadores¹² que obtiveram menores alterações nas regiões dos pré-molares e molares inferiores, ao passo que na região dos incisivos inferiores houve uma maior alteração, manifestada por contração, atribuída em razão destes dentes incisivos serem com formato cuneiformes e estarem localizados na curva mais acentuada da arcada, muito embora já tenha sido observado maior desajuste nas áreas anteriores do pala-to e menores na região posterior.¹⁶ Porém estes resultados são diferentes dos observados em outra pesquisa onde não encontraram diferença nas medidas feitas tanto nas distâncias das regiões anteriores e posteriores.¹

Com relação às alterações dimensionais ocorridas em função das técnicas, mostrada nos Quadros 4 e 6, verificou-se que elas se manifestaram em forma de expansão na região intercaninos e de contração na região intermolares, sendo que a técnica convencional foi a que teve menor alteração dimensional na região intercaninos, entretanto mostrou um pior resultado na região intermolares, enquanto que a técnica adensada mostrou um desempenho inverso, isto é teve uma alteração dimensional menor na distância intermolares e maior na distância intercaninos, sendo que a técnica do saco plástico mostrou valores intermediários de alteração dimensional para ambas as distâncias.

Quando o alginato é empregado pelos cirurgiões dentistas, o procedimento de dosagem do pó e da água, parece ser negligenciado, mesmo assim, resultados clinicamente satisfatórios são conseguidos, o que do ponto de vista acadêmico torna-se polêmico, se lembrarmos das recomendações da necessidade de proporcionamentos do pó /água recomendada pelos fabricantes. Até o presente momento, a técnica convencional²⁰ é a mais tradicionalmente empregada, entretanto novas propostas de manipulação estão surgindo que necessitam de maiores estudos, como as aqui estudadas: a técnica do alginato adensado¹⁶ e a da manipulação em saco plástico.²³ Usando o material Jeltrate, encontraram uma igualdade nas alterações dimensionais ocorrido com o emprego das três técnicas, o que não ocorreu no presente trabalho, conforme observado nos Quadros 4 e 6, provavelmente ocasionado pela introdução na pesquisa do material Orthoprint, com características de alginato

siliconizado, mais sensível às proporções pó/líquido, e que foram modificadas neste trabalho de acordo com as técnicas empregadas, principalmente a técnica adensada, onde utilizou-se uma proporção de 3:2,5, ou seja uma quantidade menor de água. Cada produto deve ser ensaiado, buscando estabelecer clinicamente o mínimo de água necessária para uma consistência homogênea em 45 segundos.¹⁶ Sabemos que a proporção pó/água recomendada pelos fabricantes variam de produto para produto e os dosadores volumétricos fornecidos não são precisos, o que pode nos induzir a erros.

SKINNER e POMÉS^{19,20} (1946, 1947), MUENCH e MELLO¹⁴ (1968) e KERSTING¹¹ (1974) enfatizam que a proporção pó/água devam ser proporcionada de acordo com a instrução do fabricante e desaconselham modificar esta relação, pois isto leva a alterações nas propriedades físicas e mecânicas dos alginatos. Isto foi também verificado,⁶ onde observaram diferentes alterações dimensionais lineares em modelos de gesso pedra obtidos por meio de moldes com três alginatos (Avagel, Hydrogum e Jeltrate) em três diferentes compactações do pó. Por outro lado, não se observaram alterações dimensionais significativas, quando foi alterado a relação pó/água na técnica adensada, obtendo modelos de gesso aceitáveis clinicamente, usando um alginato convencional (Jeltrate).¹⁶

Numa avaliação das três técnicas, sabemos que a convencional é a mais difundida entre os odontólogos e alunos de graduação, considerada até agora como a única alternativa de manipulação dos alginatos devido a sua praticidade. A manipulação do alginato em saco plástico exclui a necessidade do uso de instrumentos para a manipulação, apresenta a vantagem de permitir o proporcionamento prévio de porções do pó de alginato deixando-os embalados e vedados, a diminuição de bolhas de ar no interior do molde e no momento da colocação do material na moldeira, uma consistência da mistura semelhante a uma espatulação mecânica à vácuo, pouca perda da massa do material e o único inconveniente é a colocação da água ao pó. Já a técnica do alginato adensado, apresenta um gel mais espesso, com menor fluidez e escoamento, aumentando a compressão do alginato sobre a mucosa, melhorando a reprodução de detalhes, reduzindo também as bolhas de ar, dando menor desconforto para os pacientes que apresentam náuseas e em odontopediatria.

Uma das discussões mais polêmicas ainda hoje, é o uso de um meio de armazenagem adequado para o alginato, de tal modo que a conservação do molde fosse feito de forma adequada, permitindo uma estabilidade dimensional ao mesmo por um período de tempo maior. Verificamos neste trabalho que quando se usou um meio de armazenamento para o molde de alginato, permitindo que o gesso vertido em

seu interior tomasse presa final, proporcionou melhores resultados, mostrando uma menor alteração dimensional quando do uso da cuba Wet Box do que quando deixado no meio ambiente. A explicação para este fato, é que ocorre perda de água do alginato para o meio ambiente, com conseqüente compensação pelo alginato desta perda, pela absorção da água da superfície do gesso durante o endurecimento deste. Vários são os trabalhos recomendando o uso de uma cuba umidificadora que possa prover uma atmosfera de umidade relativa do ar de 100%.^{28,12,4,9,26} Nossos resultados estão de acordo com os destes autores, porém, diferente dos obtidos por GORLA et al.¹⁰ (1989) onde os modelos obtidos com o gesso pedra tipo III, apresentaram alteração dimensional significativa em todos os tempos de armazenamento.

Embora o uso de uma cuba umidificadora seja recomendado, os resultados observados no Quadro 2, mostram que as alterações dimensionais estão diretamente ligadas às interações existentes entre os materiais x técnicas x armazenamento, por isso mesmo, necessitam de mais estudos para se verificar quais as melhores combinações para se conseguir melhores resultados.

CONCLUSÃO

De acordo com as condições da pesquisa realizada, podemos concluir que:

Região de caninos.

* As distâncias intercaninos foram influenciadas pelo tipo de material e da técnica utilizada e não pelo tipo do meio de armazenagem.

* Entre os materiais, o alginato Jeltrate proporcionou resultados melhores que o Orthoprint.

* Quanto as técnicas, a convencional e a do saco plástico mostraram-se superiores que a adensada, sendo que esta última mostrou-se semelhante à do saco plástico.

Região de molares.

* As distâncias intermolares foram influenciadas pelo tipo de material, da técnica e do meio de armazenagem.

* Entre os materiais, o alginato Orthoprint foi melhor que o Jeltrate.

* Quanto às técnicas a convencional foi pior que a do saco plástico e adensada, tendo esta última proporcionado os melhores resultados.

* Quanto ao meio de armazenamento, o uso da cuba umidificadora Wet Box mostrou ser melhor, do que só no meio ambiente.

ABSTRACT

The purpose of this work, was to study the dimensional changes happened in stones casts, obtained through molds from two types of siliconized and conventional alginates. The products were handled with

the following techniques: conventional, manual in plastic bag and in the palm of the hand (condensed). The specimens were stored or not in vat umidifier, up to the setting of the stones. They were made 60 molds with alginate, of an inferior arcade in plastic. The molds were filled with stone type III, half of stone casts (30) were put inside the vat umidifier, for 60 minutes and the others (30) were maintained at room temperature, until the final setting. After the separation mold/stone cast, the measures were obtained through mensuration microscope, the samples were compared with the matrix (controls). The data were compared through variance analysis and test of Tukey. The results have shown significace of 5% ($p < 0,05$), in the area between canines for the materials and techniques, and in the area between molars for materials, techniques and storages. The conclusions are: area between canines: for the alginate, Jeltrate was better than Orthoprint; as for the techniques conventional and plastic bag were better than condensed. In the area between molars: for the alginate, Orthoprint was better than Jeltrate; the conventional technique was worse than the one of the plastic bag and condensed; for the storage, the use of the vat Wet Box showed better results than only in the environment.

UNITERMS: Alginates, techniques; alginates, dimensional changes; dental materials.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ABBADE, D. O. et al. Hidrocoloide irreversível ou alginato. Estudo comparativo de alginatos de fabricação nacional e estrangeira, em relação as suas alterações dimensionais lineares. **Rev Fac Farm Odontol Araraquara**, v. 10, p. 181-190, 1976.
- 2 ABRITTA, J. C. T.; ABBADE, D. O. Hidrocoloide irreversível ou alginato. Estudo das alterações dimensionais lineares em moldes para aparelhos parciais removíveis do sistema de grampos, utilizando alginatos de fabricação nacional. **Rev Fac Farm Odontol Araraquara**, v. 10, p. 33-43, 1976.
- 3 ABRITTA, J. C. T. et al. Alteração dimensional linear em moldes de hidrocolóide irreversível para prótese parcial removível. **Rev Odontol UNESP**, v.18, n. 1/2, p. 265-272, 1989.
- 4 ARAUJO, J. E. J.; MORAES, J. V. Alginato: armazenamento em cuba umidificadora e tratamento de superfície. **Rev Bras Odontol**, v.50, n.3, p.33-41, maio-jun. 1993.
- 5 BOMBONATTI, P. E. **Alterações dimensionais de alginatos:** influência do tempo decorrido após a geleificação. Araçatuba, 1963. 45p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

- 6 CARVALHO, M. C. F. S.; FREITAS, C. A.; COSTA, S. C. Influência de diferentes dosagens de pó, para três alginatos, na alteração linear de modelos de gesso pedra. **Rev Fac Odontol Bauru**, v. 7, n. 1/2, p. 7-14, jan.-jun.1999.
- 7 CUCCI, A. L. M.; FULLER, J. B. Efeitos de materiais e distâncias na precisão de reprodução de moldes e modelos para prótese parcial removível. **Rev Odontol UNESP**, v.18, n. 1/2, p. 257-264, 1989.
- 8 CUCCI, A. L. M. et al. Hidrocolóide irreversível ou alginato. Estudo das alterações dimensionais lineares em moldes de alginato em função do tempo de armazenamento, em umidade relativa de 100%. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.38, n.2, p.177-184, 1984.
- 9 GIOLLO, F. J. P. **Alterações dimensionais de modelos obtidos com hidrocolóides irreversíveis simples e siliconizados com e sem armazenamento em umidificadores.** São Paulo, 1999. 70p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 10 GORLA, M. S. O. et al. Alteração dimensional linear de modelos mestres obtidos de moldes de hidrocolóide irreversível em função de gesso e tempos de armazenamento. **Rev Odontol UNESP**, v. 18, n. 1/2, p. 273-80, 1989.
- 11 KERSTING, I. R. **Variações na proporção água/pó em alginatos odontológicos e seus limites de influência em propriedades físicas e mecânicas.** Santa Maria, 1974. 80 p. Tese (Livro-Docência) - Centro de Ciências Biomédicas, Universidade Federal.
- 12 LAUZI, L. M. R.; UETI, M. Retentividade das moldeiras para alginato. **Rev Paul Odontol**, v. 8, n.1, p. 58-62, jan.- fev. 1986.
- 13 LIMA, E. M. S.; SOUZA, M. M. G.; CHEVITARESE, O. Confiabilidade de medidas em modelos de gipso. **R G O** (Porto Alegre), v.43, n.5, p.263-264, set.-out. 1995.
- 14 MUENCH, A.; MELLO, B. A. Tempo de geleificação de alginatos em função da proporção água/pó e da temperatura da água. **Rev Fac Odontol USP**, v. 6, n.1, p.19-26, jan-mar. 1968.
- 15 PELLIZZER, E. P.; SCARANELO, R. M. Estudos das alterações dimensionais lineares em moldes de alginato, em função do tempo decorrido após a geleificação. **AOB**, v.2, n. 6, p. 1-6, 1985.
- 16 PICCINO, A. C. et al. Influência da proporção pó-água na reprodutividade de moldagens com alginato. **PCL – Rev Bras Prot Clin Labor**, v. 2, n. 7, p. 49-59, 2000.
- 17 PHILLIPS, R. W. Physical properties and manipulation of reversible and irreversible hydrocolloid. **J Am Dent Assoc**, v. 51, p. 566-72, 1955.
- 18 PHILLIPS, R. W.; ITO, B. Y. Factors influencing the accuracy of reversible hydrocolloid impressions. **J Am Dent Assoc**, v. 43, n.1, p. 1-17, 1951.
- 19 SKINNER, E. W.; POMÉS, C. E. Dimensional stability of alginate impression materials. **J Am Dent Assoc**, v. 33, n. 10, p. 1253-1260, 1946.
- 20 Alginate impression materials: technic for manipulation and criteria for selection. **J Am Dent Assoc**, v. 35, n.4, p. 245-256, 1947.
- 21 SMITH, D. C.; WILSON, H. J. Further studies on alginate impression materials. **Dent Practit**, v. 15, n.10, p. 380-382, 1965.
- 22 SINHORETI, M. A. C. et al. Estudo da alteração dimensional de geleificação dos alginatos (convencional, "dust-free" e "dust-less"). **Rev Paul Odontol**, v.19, n.3, p. 16-18, maio-jun. 1997.
- 23 SHELLEY, J. J.; ALSUP, C. A. Mixing irreversible hydrocolloid with no bubbles or hassles. **J Prosthet Dent**, v. 68, n. 3, p. 558-560, Sep. 1992.
- 24 THIELKE, S.; SERRANO, J. G.; LEPE, X. A method for true coordinate three-dimensional measurement of casts using a measuring microscope. **J Prosthet Dent**, v. 80, n. 4, p. 506-510, Oct. 1998.
- 25 UEDA, C.; MODAFFORE, P. M. Moldagens com alginato – tratamento de superfície e uso racional da cuba umidificadora. **PCL – Rev Bras Protese Clin Labor**, v. 3, n. 16, p. 511 – 518, 2001.
- 26 ULBRICH, N. L.; MATHIAS, A. L.; GEBERT, A. P. O. Alterações dimensionais dos modelos de gesso tipo IV influenciados pelo tempo de vazamento e técnica de armazenamento do molde para dois tipos de alginato. **PCL – Rev Bras Protese Clin Labor**, v. 4, n. 18, p. 162-166, 2002.
- 27 VERES, E.; SLABBERT, J. C. G.; BECKER, P. The effect of dust-suppressant additives on the physical properties of an irreversible hydrocolloid. **J Prosthet Dent**, v.63, n. 1, p. 90-94, Jan. 1990.
- 28 WILLIAMS, K. R.; WATKINS, H. Comparison of the structure and properties of conventional an siliconised alginates. **Br Dent J**, v.155, n.12, p. 415-418, Dec. 1983.

LESÃO NODULAR BENIGNA DE LÍNGUA

BENIGN LESION NODULAR OF TONGUE

Alvimar **Lima de Castro** *
 Henrique José Baldo de **Toledo** **
 Ana Maria **Pires Soubhia** ***
 Eni Vaz Franco **Lima de Castro** ****
 Takeo Adhemar **Furuse** *****

RESUMO

Os autores descrevem um caso clínico de lesão nodular em dorso de língua, com características clínicas de benignidade, enfatizando a importância do exame histopatológico da peça cirúrgica para confirmação do diagnóstico, haja vista que uma série de lesões constituídas por tecido mesenquimal evidenciam, clinicamente, aspectos semelhantes. Discutem também a influência do trauma crônico no desenvolvimento das hiperplasias inflamatórias fibrosas na superfície mucosa da boca.

UNITERMOS: Hiperplasia ; fibroma; lesão nodular

INTRODUÇÃO

A língua humana, por suas peculiares características, constituição muscular, vascularização e mobilidade, é sítio de acometimento de lesões neoplásicas e não neoplásicas em nível de superfície mucosa. Em geral, as situações físicas adversas como calor e frio excessivos ou traumáticas por arestas dentais, constituem o bloco maior de agentes desencadeadores dessas alterações, motivo pelo qual a expressiva maioria das lesões é de natureza proliferativa não neoplásica, a exemplo das hiperplasias fibrosas irritativas que, pelo aspecto físico, às vezes se confundem com nódulos neoplásicos como fibroma ou ainda outras neoplasias de origem mesenquimal.

CASO CLÍNICO

Paciente F.G.B., leucoderma, 47 anos, divorciada, com queixa principal de lesão nodular no dorso da língua. À anamnese, a paciente não informou sobre problemas sistêmicos relevantes e, quanto à história da lesão, relacionou um possível trauma há cerca de sete anos, porém negando estímulo crônico contínuo na área. A lesão, segundo relato da paciente, apresentou evolução constante não passando por

períodos de remissão ou exacerbação. O exame físico loco-regional permitiu a verificação de limites palpáveis bidigitalmente contornando uma lesão nodular fibrosa de forma regular oval, coloração normal, mucosa de superfície íntegra e de dimensões aproximadas de 0,5 x 0,5 cm (Figura 1). A lesão era indolor e mesmo à manipulação não apresentava qualquer outro sintoma. A conduta adotada foi a realização de biópsia excisional, cuja peça cirúrgica foi submetida à análise histopatológica que possibilitou a identificação de feixes colágenos densos dispostos em várias direções, presença de vasos sanguíneos com discretas células inflamatórias crônicas perivasculares, e revestimento por epitélio hiperplásico paraqueratinizado (Figuras 3 e 4). O controle pós-operatório de duas semanas (Figura 2) mostra evolução cicatricial favorável.

COMENTÁRIOS

O caso clínico descrito no presente trabalho apresenta as características físicas de um fibroma verdadeiro, haja vista a escassez de dados anamnésicos que indicassem alguma relação de trauma crônico como mordedura ou por corpos estranhos. Talvez pela adequada higiene bucal praticada pela paciente, somada a cuidados durante a fonação, mastigação e deglutição, tenha contribuído

* Professor Adjunto de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

** Professor da Disciplina de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Santa Fé do Sul – Funec/Fisa

*** Professora Doutora de Patologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

**** Professor da Disciplina de Estomatologia das Faculdades de Odontologia de Santa Fé do Sul e de Barretos

***** Professor Doutor de Estomatologia das Faculdades de Odontologia de Santa Fé do Sul, Barretos e Adamantina

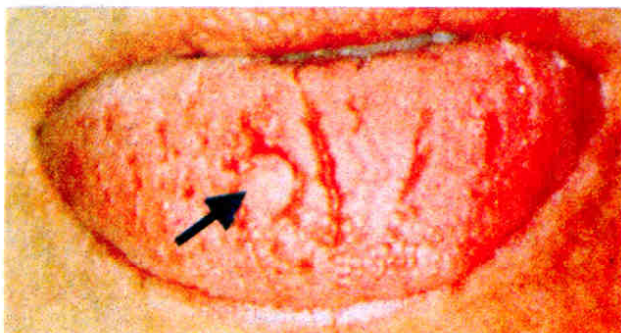


Figura 1 - Lesão nodular em dorso de língua, com limites nítidos e superfície íntegra



Figura 2 - Aspecto clínico pós-operatório com duas semanas, com cicatrização favorável

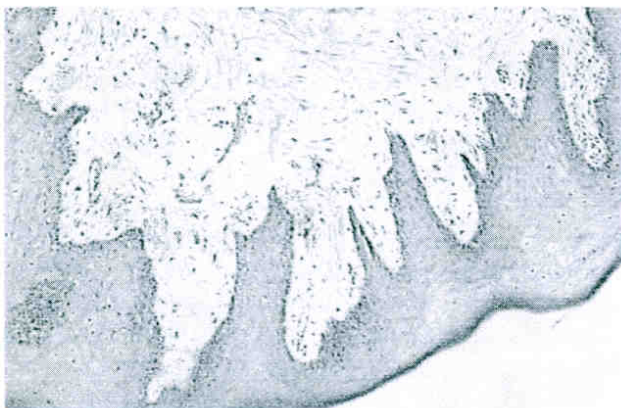


Figura 3 - HE10X - Aspecto histopatológico em pequeno aumento, evidenciando lesão sólida revestida por epitélio estratificado pavimentoso

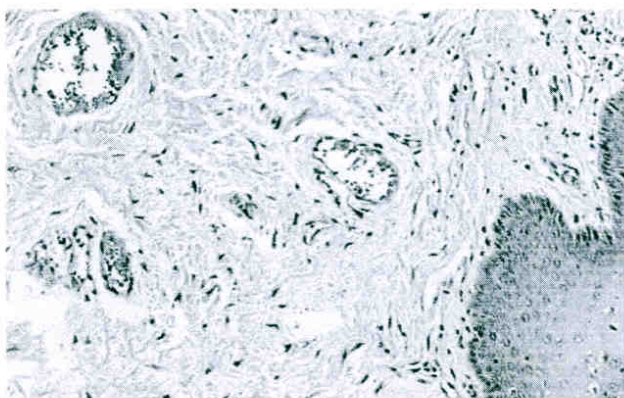


Figura 4 - HE20X - Presença de tecido colágeno rico em fibroblastos com discreto infiltrado inflamatório crônico

à diminuição da inflamação e cor menos avermelhada da superfície mucosa, sugerindo lesão neoplásica. Nesse contexto, nossa opinião é corroborada por CASTRO (2000), em se considerar a fundamental importância da biópsia, para que se identifiquem, microscopicamente, elementos celulares ou teciduais decisivos ao diagnóstico.

A hiperplasia fibrosa focal é uma lesão reacional causada por trauma crônico na mucosa bucal, cuja reparação por tecido conjuntivo exuberante resulta em massa submucosa clinicamente evidente (REGEZI & SCIUBBA, 2000)

Por sua natureza inflamatória decorrente, na maioria das vezes, de traumas crônicos, as lesões são mais comuns na idade adulta, a exemplo do caso relatado no presente trabalho. Entretanto, é possível a ocorrência em crianças, como descreveram COUTINHO & SANTOS (1998) um caso de nódulo fibroso benigno de natureza inflamatória em uma criança de quatro anos de idade.

Quanto ao tamanho das lesões temos observado que, na maioria das vezes, os fibromas verdadeiros (neoplásicos) são maiores e melhor definidos em seus limites e que os chamados fibromas irritativos (hiperplasias reacionais), em geral, são menores e freqüentemente associados a alterações de cor que lembram inflamação. Essa opinião é compartilhada por TAMASHIRO HIGA et al. (1996) e SANMARTIN JUNIOR (1994), que descreveram casos de grandes dimensões.

Quanto ao envolvimento sistêmico na gênese das lesões fibrosas inflamatórias, GUGGENHEIMER et al. (2000) consideram a possível relação com diabetes melito, observando em significativa amostragem de 405 pacientes diabéticos a ocorrência duas vezes maior em comparação com pacientes não diabéticos. Apesar dessas evidências, parece que o envolvimento de fatores locais ainda prevalece sobre quaisquer outros na etiologia de lesões dessa natureza.

Outra variante é o fibroma de células gigantes, onde ALBUQUERQUE JUNIOR et al. (2001) conduziram análise histomorfológica de 21 casos, identificando lesões caracterizadas por proliferação de células estreladas ou angulares volumosas, às vezes, com aspecto dendrítico, imersas em tecido conjuntivo fibroso. A maior ocorrência foi no sexo feminino e raça branca, dado que está de acordo com observações feitas por outros autores como FORTES (2000), PENHA (2001), COUTINHO & SANTOS (1998), MESQUITA et al. (2001), e MONTGOMERY et al. (2000).

ABSTRACT

The authors describe a clinical case of nodulous lesion of tongue, with clinical characteristics of kindliness, emphasizing the importance of the histopatho-

logical study of the surgical piece for confirmation of the diagnosis, considering that mesenchymal lesions are clinically appears. They also discuss the influence of the chronic trauma in the development of the fibrous inflammatory hyperplasias in the mucous surface of the mouth.

UNITERMS: *Hyperplasia; fibroma; nodulous lesion*

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Serviço de Patologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – Unesp pela atenção, eficiência e responsabilidade com que tratam o processamento laboratorial das peças cirúrgicas biopsiadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ALBUQUERQUE JUNIOR, R. L. C. et al. Fibroma de células gigantes: estudo histomorfológico de 21 casos e discussão dos conceitos atuais. **Rev Bras Odontol.**, v.58, n.2, p.122-125, mar.-abr. 2001.
- 2 CASTRO, A. L. **Estomatologia**. 3.ed. São Paulo: Ed. Santos, 2000. 243p.
- 3 COUTINHO, T. C. L., SANTOS, M. E. A. Hiperplasia fibrosa inflamatória. **RGO** (Porto Alegre), v.46, n.1, p.27-29, jan.-mar. 1998.
- 4 FORTES, T. M. **Estudo epidemiológico de lesões proliferativas não neoplásicas da mucosa oral**. Natal, 2000, 90p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências da Saúde Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- 5 GUGGENHEIMER, J., et al. Insulin-dependent diabetes mellitus and oral soft tissue pathologies. I. Prevalence and characteristics of non-candidal lesions. **Oral Surg Oral Méd Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.89, n.5, p.563-569, May 2000.
- 6 HIGA, T. T.; TETSUJI, A. M.; NOMURA SOLIS, M. K. N. Fibroma gigante: caso clínico. **Rev. ADM**, v.53, n.5, p.241-244, Sept.-Oct. 1996.
- 7 MESQUITA, R. A. et al. Collagenous fibroma (desmoplastic fibroblastoma) of the palate: a case report. **Oral Surg Oral Méd Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.91, n.1, p.80-84, Jan. 2001.
- 8 MONTGOMERY, E.; SPEIGHT, P. M.; FISHER, C. Myofibromas presenting in the oral cavity: a series of 9 cases. **Oral Surg Oral Méd Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.89, n.3, p.343-348, Mar. 2000.
- 9 PENHA, S. S. **Lesões da mucosa bucal no atendimento odontológico de urgência na FOSP**. São Paulo, 2001, 88p. Tese (Doutorado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 10 REGEZI, J. A.; SCIUBBA, J. J. **Patologia bucal: correlações clinicopatológicas**. 3.ed. Rio: Guanabara Koogan, 2000.
- 11 SANMARTIN JUNIOR, J. B. Fibroma de lingua: reporte de un caso clínico. **Odontol. (Panamá)**, v.19, n.1, p.20-3, mar. 1994.

AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE RUÍDOS ARTICULARES EM UMA POPULAÇÃO DE ADULTOS JOVENS

JOINT SOUNDS EVALUATION IN YOUNG ADULTS

ALICIO ROSALINO GARCIA*
IGO MAMEDE RAMOS**

RESUMO

Os ruídos articulares são indicadores de alterações na biomecânica da ATM e podem caracterizar algumas patologias articulares. Devido a sua importância, é o objetivo deste estudo verificar a frequência em que estes ruídos articulares ocorrem, bem como, medir a sua intensidade vibratória através da eletrovibratografia, em uma população de adultos jovens. Para isso, utilizou-se de 55 indivíduos de ambos os sexos com média de idade de 21 anos. O exame eletrovibratográfico permitiu verificar que dos 55 indivíduos 27 apresentaram ruídos em algum estágio do movimento de abertura e fechamento mandibular. O restante (50,9%) não apresentou vibrações na ATM. Através da metodologia empregada foi possível concluir que: a) os ruídos articulares estão presentes em cerca de 49,1% dos adultos jovens; b) estas vibrações são mais frequentes no final da abertura e fechamento bucal; c) as vibrações têm intensidade entre 6,8 a 40Hz.

UNITERMOS: Articulação temporomandibular; eletrovibratografia; ruídos articulares.

INTRODUÇÃO

Durante o abaixamento da mandíbula, o conjunto côndilo/disco desliza contra o osso temporal até o pico da eminência articular, para que a boca se abra. Durante esta abertura, o côndilo realiza dois movimentos. No início, até 20mm aproximadamente, rotação pura, a partir daí há a associação do movimento de translação para evitar traumatismo das estruturas retromandibulares. Quando existe algum obstáculo que impede o movimento dos côndilos o paciente apresentará alguma alteração funcional que pode ser: uma liberação de energia sonora (estalos), desvio na trajetória mandibular ou limitação da função mandibular (OKESON²¹, 1992).

O ruído tem sido atribuído por FARRAR e MCCARTY JUNIOR⁶ (1979); como sendo uma má relação anatômica entre o côndilo e disco e alterações nos ligamentos articulares. Outros sugerem a descoordenação entre os feixes superior e inferior do músculo pterigóideo lateral em relação aos elevadores (LIU et al.¹⁸, 1989), alterações no mecanismo de

lubrificação e alongamento dos ligamentos do disco (GAGE⁹, 1985; OKESON²¹, 1992) ou, ainda, indicam irregularidades e adesões nas superfícies articulares, bem como deslocamento do disco com redução (ROHLIN et al.,²³ 1985; SELIGMAN et al.²⁵, 1988, ROSS et al.²⁴, 1987).

O ruído articular constituiu um dos primeiros sinais de desequilíbrio biomecânico da ATM e dos músculos mandibulares e pode ser classificado em estalido, estalo e crepitação de acordo com CIANCAGLINI et al.³ (1987). Estalido é um evento de curta duração. Se o ruído é alto pode ser chamado de estalo (OKESON²¹, 1992). Por outro lado, crepitação é um som áspero, múltiplo, arenoso semelhante ao ruído produzido pelo apertar de uma porção de neve com a mão (CIANCAGLINI et al.³, 1987). Ambos os grupos podem ser subdivididos em alto ou baixo, de acordo com a intensidade do som, e, identificados como inicial, intermediário ou final dependendo da sua posição nos ciclos de abertura e fechamento mandibular relacionados com a posição de máxima intercuspidação (WATT²⁸, 1980; FARRAR⁵, 1982).

*Professor Adjunto da Disciplina de Prótese Parcial Removível e Oclusão da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP. Coordenador do Núcleo de Diagnóstico e Tratamento das Disfunções Temporomandibulares.

R. José Bonifácio, 1193, Araçatuba - SP - CEP - 16015050 - alros@terra.com.br - Telefone:(18)6203245

**Aluno da Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP. Bolsista do CNPq - PIBIC

O estudo dos ruídos articulares tem sido intensificado com o objetivo de se buscar soluções terapêuticas adequadas. Vários exames têm sido empregados para detectá-los tais como as secções anatômicas (WESTESSON et al.²⁹ 1985); a palpação (OKESON²¹, 1992); estetoscópio (BARGHI et al.¹, 1987); estetoscópio digital (HEFFEZ e BLAUSTEIN¹⁴, 1986); microfones (FINDLAY e KILPATRICK⁷, 1960) e a utilização de transdutor piezoelétrico (CHRISTENSEN e ORLOFF⁴, 1992).

WIDMALM et al.³⁰ (1996) através de exame clínico e da análise de gráficos tridimensionais classificaram os sons articulares de 98 pacientes. Através de questionários verificaram que 29,6% dos pacientes relataram a presença de ruídos articulares, entretanto, através do método de análise eletrônica foi possível detectar em 40,6%, sendo que 24% deles tinham estalos e 21,1% crepitação. Segundo os autores o método eletrônico, permitiu classificar os sons em tipo 1, ou seja, sons com frequências menores de 600Hz, encontrado em 45,4% dos pacientes. O tipo 2, com pico de frequência de 600 a 1200Hz, em 68%; o tipo 3, ou seja, acima de 1200Hz em 38,1%. Por outro lado, os sons múltiplos com picos de energias vibratórias, menor de 600Hz foram classificados como tipo 4 e foram encontrados em 49% e o tipo 5 com energia entre 20 a 3600Hz em 43,3%. Segundo os autores os ruídos foram mais frequentes no sexo feminino sendo os sons tipo 4 e 5 característicos de indivíduos com crepitação.

A ocorrência dos ruídos é variável de acordo com o grupo de indivíduos estudados. SHEPPARD e SHEPPARD²⁶ (1977) observaram em 61,4% dos pacientes examinados; KOZENIAUSKAS e RALPH¹⁷ (1988), 45%; LUNDEEN et al.¹⁹ (1988), 34,7%; SELIGMAN et al.²⁵ (1988), 68% e GARCIA et al.¹² (1988), 86%.

Estudo longitudinal de 285 adolescentes, realizado por WANMAN e AGERBERG²⁷ (1990) através de questionários e exames clínicos, mostrou uma ocorrência de 13% no grupo de indivíduos mais jovens que aumenta para 16% nos mais velhos, sendo mais comum no sexo feminino. De acordo com o exame clínico os autores verificaram que nenhum indivíduo apresentava crepitação, contudo a frequência dos estalos aumentou com a idade e os sons da ATM flutuam com o decorrer dos anos.

ROHLIN et al.²³(1985) estudaram os sons através de transdutores e fizeram a sua correlação com a morfologia articular, através de exames macroscópicos da articulação de 55 cadáveres logo após a morte. Os autores verificaram que 58% delas eram silenciosas sendo que em 2/3 delas o disco estava posicionado corretamente sobre o côndilo e apresentava a superfície articular remodelada, e em 1/3 os discos encontravam-se deslocados anteriormente. Segundo os autores os 42% restante apresentava estalos sendo que 20% delas tinham o

disco deslocado anteriormente, e 22% tinham crepitação e apresentavam artrose na superfície articular e perfuração do disco.

Também ISBERG-HOLM e WESTESSON¹⁵(1982) estudaram o movimento do disco e do côndilo em cinco ATM de espécimes em autopsia. Os autores verificaram que os estalos estavam associados com a forma e a velocidade do movimento condilar, sendo o recíproco o mais freqüente. Segundo os autores, neste caso, o disco era tracionado para frente durante a protrusão e próximo do pico da eminência o movimento condilar era retardado quando o disco apresentava-se deformado. Em seguida o côndilo movia bruscamente para baixo, para frente e para cima e o disco realizava um movimento simultâneo para posterior quando ocorria o seu reposicionamento sobre o côndilo. Os autores observaram que esse movimento estava associado com o estalo e após sua ocorrência o côndilo se posicionava inferiormente na parte central mais delgada do disco sem nenhuma deformação estrutural. No movimento retrusivo, o côndilo ainda está posicionado na parte central do disco e o conjunto côndilo/disco próximo da parte central da fossa. Neste estágio ocorre um movimento rápido do disco anteriormente e do côndilo superiormente, deslocando novamente o disco e ocorrendo uma liberação de energia sonora.

Estudos eletrovibratográficos realizados por CHRISTENSEN e ORLOFF⁴ (1992) em 20 indivíduos, sendo 9 assintomático e 11 com desordem temporomandibular mostraram que as vibrações nos indivíduos livres de DTM eram menores e apresentavam pico de frequência médio de 37,5Hz e pico de amplitude de 1,0Pa enquanto que nos sintomáticos eram de 88,7Hz para o pico de frequência e de 8,4Hz para o de amplitude. Esta intensidade vibratória é maior em paciente com deslocamento de disco com redução sendo que no estágio inicial atinge 200Hz e nos mais avançados chegam a 600 Hz (ISHIGAKI et al.¹⁶, 1993).

OLIVIERI et al.²² (1999) examinaram através da eletrovibratografia 58 indivíduos, sendo 29 deles sintomáticos, e verificaram que a intensidade vibratória é maior no final da abertura e do fechamento. A média das vibrações variou de 7,0 a 9,7Hz no ciclo de abertura e de 7,5 a 9,7Hz no fechamento. No grupo sintomático a intensidade vibratória foi maior em todos os estágios examinados principalmente no final da abertura e a energia vibratória variou de 16,2 a 44,8 Hz no ciclo de abertura e de 11,5 a 14,3 no fechamento

Em vista dos resultados encontrados na literatura é objetivo deste estudo verificar a frequência em que ocorrem os ruídos articulares e medir a sua intensidade vibratória através da eletrovibratografia em uma população de adultos jovens.

MATERIAL E MÉTODO

Para realizar este estudo utilizou-se 55 adultos jovens, selecionados ao acaso, e com disposição a participar do estudo segundo normas da Comissão de Ética em Pesquisa em Humanos, de ambos os sexos, com idade compreendida entre 16 e 23 anos e média aproximada de 21.

Para avaliar se o grau de desordem presente nos adultos jovens, utilizou-se o questionário preconizado por FONSECA et al.⁸ (1994), (Quadro I).

Após a seleção, os pacientes, foram submetidos à avaliação das vibrações que ocorrem nas articulações temporomandibulares (ATM), através da eletrovibratografia, durante os movimentos de abertura e fechamento.

Para realizar este exame foram instalados transdutores (acelerômetro piezoelétrico) nas articulações direita e esquerda (Figura 1). Este sistema estava conectado diretamente a um circuito interno num computador compatível (IBM 433 DX/D) com o software SonoPAK/I (System - Bio-Research, INC, Milwaukee, Wisconsin) instalados.

Depois de posicionados o transdutor, foi solicitado ao paciente para abrir a boca e a amplitude do movimento foi utilizada para calibrar o aparelho. Em seguida solicitou aos pacientes que realizassem movimentos mandibulares de abertura e fechamento acompanhando um cursor presente na tela do monitor. A todos foi permitido 1 minuto de treinamento para acompanhar com sincronismo, o cursor indicador do movimento mandibular de abertura e fechamento.

Quadro I - Questionário utilizado para estabelecer o grau de desordem apresentado pelo paciente

1. Sente dificuldade em abrir a boca?
2. Você sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados?
3. Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?
4. Sente dores de cabeça com frequência?
5. Sente dor na nuca ou torcicolo?
6. Tem dor no ouvido ou nas regiões das articulações (ATMs)?
7. Já notou se tem ruído nas ATMs quando mastiga ou quando abre a boca?
8. Você já observou se tem algum hábito como apertar ou ranger os dentes?
9. Sente que seus dentes não articulam bem?
10. Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)?

A cada pergunta, foram possíveis as respostas **sim**, **às vezes** e **não**, às quais foram atribuídos os valores 10, 05 e 00, respectivamente. (Quadro II)

Quadro II - Valores atribuídos às respostas permitidas pelo questionário

Respostas	Valores atribuídos
Sim	10
As vezes	05
Não	00

Para a análise do questionário, foram somadas as respostas **sim**, **às vezes** e **não** de cada estudante examinado e, o total, multiplicado pelo valor atribuído a cada resposta: dez, cinco e zero, respectivamente. Em seguida, o valor encontrado foi comparado com o índice utilizado, que permitiu a classificação dos indivíduos estudados segundo o grau de desordem, como o disposto no Quadro III.

Quadro III - Classificação da amostra segundo o grau de DTM

Índice Anamnésico	Classificação dos alunos
0-15	sem desordem
20-40	com desordem leve
45-65	com desordem moderada
70-100	com desordem severa



FIGURA 1 – Transdutor instalado no paciente.

Após certificar a sincronia do movimento com o cursor, o registro foi aceito e gravado em disco rígido e flexível.

Para a análise das vibrações utilizou-se o programa SonoPak/I, versão 1.33, da Bio-Reserch Associates. Estando o registro aberto na tela do computador, na janela equivalente a "JVA Swep: I" existe um cursor, que através de um sistema de varredura, é capaz de localizar as vibrações de maior intensidade no registro obtido durante o exame. Para selecionar as vibrações a ser analisadas, clicou-se no ícone "Find vibration ou digitou a tecla F4" e o cursor se desloca até localizar àquela com amplitude significativa. Localizada a vibração esta foi marcada para que fosse possível indentificar sua intensidade vibratória. Para isso, clica no ícone "Mark Window ou a tecla F7". Ao mesmo tempo, abre-se uma janela à direita denominada de "JVA Sumary: I" que permite evidenciar as médias das vibrações selecionadas e marcadas, em ambas as articulações temporomandibulares do paciente.

A vibração localizada no pico de cada ciclo não deve ser considerada, pois corresponde ao ponto de contato oclusal na posição de máxima intercuspidação (Figura 2).

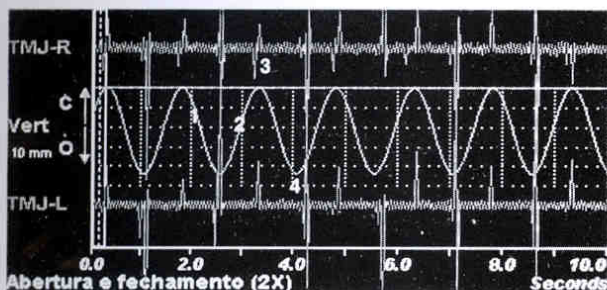


FIGURA 2 – Registro eletrovibratográfico: em 1 ciclo de abertura, 2 ciclo de fechamento da mandíbula, 3 vibração correspondente ao contato oclusal e 4 ruído articular no início do fechamento.

As vibrações encontradas nos outros ciclos foram marcadas e utilizadas para verificar a presença do ruído articular e de sua intensidade vibratória.

Para cada paciente a análise foi repetida por

três vezes, impressas em papel sulfite e suas médias consideradas como a quantidade de energia vibratória, medida em Hertz (0 - 1000 Hz).

Em seguida os resultados foram tabulados e analisados e permitiram verificar se os pacientes possuíam ruídos articulares e o ciclo do movimento mandibular em que ocorreu, bem como as suas intensidades vibratórias.

RESULTADO

Através do questionário aplicado foi possível verificar que 21 indivíduos, ou seja, 38,18% relataram a presença de ruído articular durante a mastigação; 18 deles, ou seja, 32,72% observaram que apertam ou atrim seus dentes e 17 (30,90%) se considera uma pessoa tensa ou nervosa. Ainda foi possível notar que 20 deles, ou seja, 36,4% não apresentavam desordem temporomandibular (DTM), 21 (38,2%) tinham DTM leve, 11 (20%) DTM moderada e apenas três (5,4%) DTM severa e que necessitavam de indicações terapêuticas desta patologia do aparelho estomatognático.

Através da análise eletrovibratográfica foi possível verificar que dos 55 adultos jovens, 27 deles, ou seja, 49,1%, apresentavam ruídos articulares em algum momento dos ciclos de abertura e fechamento. Os outros 28, ou seja, 50,9 % não tinham vibrações nas articulações temporomandibulares capazes de serem detectadas pelo programa Sonopak/I.

A análise dos registros eletrovibratográficos dos 27 indivíduos com vibrações nas ATMs permitiu verificar que os ruídos foram mais freqüentes no final da abertura, ocorrendo em oito deles (ou seja, 29,6%) de ambos os lados, e no fechamento bucal em 13 deles (48,14%). O restante seis, ou seja, 25,2%, apresentaram vibrações no início e meio da abertura e fechamento. As energias vibratórias e suas médias em todas as fases dos ciclos de abertura e fechamento, as maiores e menores vibrações bem como suas respectivas ocorrências podem ser vista na Tabela 1.

Dos 27 pacientes que apresentavam ruídos articulares apenas nove deles, ou seja, 33,3% não relataram sua ocorrência durante a anamnese através do questionário utilizado. Nestes indivíduos, as vibrações foram ligeiramente mais freqüentes no final da abertura e do fechamento bucal, ocorrendo em cinco deles, ou seja, 55,5% (indivíduos 1, 13, 24, 53 e 54), com intensidade vibratória menor que 35Hz. Contudo em outras posições da abertura e do fechamento também foram verificadas nos indivíduos 11, 20, 28 e 45 como pode ser visto na Tabela 1.

A maioria dos indivíduos examinados, ou seja, 28 (50,9%) tinham vibrações zero de acordo com o programa SonoPak/I, em 23 deles, ou seja, 41,8%, a intensidade vibratória estava abaixo de 40Hz. Apenas quatro deles (7,3%) as vibrações eram superiores a 100Hz, cuja ocorrência foi registrada no final da

Tabela 1 – Energia vibratória total registrada nos ciclos de abertura e fechamento da boca, médias, número de ocorrências, percentagens e maior e menor vibrações nos lados: esquerdo (E) e direito (D), dos 27 indivíduos com ruídos articulares

CICLO DO MOVIMENTO	ABERTURA						FECHAMENTO					
	INICIO		MEIO		FINAL		INICIO		MEIO		FINAL	
PACIENTE	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
1											25.3	18.1
4											34	223.2
5											61.7	104.7
11			7.4	13.4								
13					13.3	9.1						
16											34.8	13.9
18											30.9	8.5
20									13.2	13.5		
21							14,1	9			17,8	11,6
22	6.8	14.2										
23					190.1	228.1						
24											13.6	15
27					9.2	17						
28	17.5	12.6										
32					15	11.4						
33							15.4	24.1				
36											15.9	31.5
37					25,7	23,6						
40					15,5	15,3					13,1	24,5
41					34.2	10.2					18	9.1
42							165.8	332.2				
44					11,2	16,8			12,1	18,1		
45							10.7	14.9			20	10.9
48			8.1	14.6								
50							12.9	10.5				
53					15,8	17,5					33,2	22,9
54											22.8	28.3
MÉDIA	12,15	13,4	7,75	14	16,64	18,04	14,1	9	12,1	18,1	22,68	18,5
Nº DE OCORRÊNCIA	2	2	2	2	8	8	6	6	2	2	13	13
PERCENTAGEM	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	29.6%	29.6%	22.2%	22.2%	7.4%	7.4%	48.1%	48.1%
MENOR VIBRAÇÃO	6.8	12.6	7.4	13.4	9.2	9.1	10.7	9	12.1	13.5	13.1	8.5
MAIORVIBRAÇÃO	17.5	14.2	8.1	14.6	34.2	228.1	165.8	332.2	13.2	18.1	61.7	223.5

abertura e no início e no final do fechamento bucal. Em dois dos indivíduos cujas às vibrações era superior a 100Hz ocorriam no final da abertura ou início do fechamento mandibular e atingiu intensidade vibratória máxima de 332,2Hz. A faixa de intensidade vibratória e suas ocorrências podem ser vistas na Tabela 2.

DISCUSSÃO

O conhecimento da biomecânica mandibular é importante para o diagnóstico de várias patologias

que comprometem o aparelho estomatognático. Várias alterações que ocorrem na articulação temporomandibular são caracterizadas pelo ruído articular como explica BELL² (1990) e OKESON²¹ (1992). O ruído tem várias causas como relatados por FARRAR e MCCARTY JUNIOR⁶ (1979); LIU et al.¹⁶ (1989), GAGE⁹ (1985) e ROHLIN et al.²⁵ (1985). Entretanto, a alteração no mecanismo de lubrificação, oriundo de cargas estáticas na articulação com o aumento da pressão na superfície articular podem produzir adesões nas estruturas e posterior

Tabela 2 – Número ruídos articulares, percentagens e variações na intensidade vibratória dos 55 indivíduos examinados

INTENSIDADE VIBRATÓRIA (EM HERTZ)	NÚMERO DE ADULTOS JOVENS	PERCENTAGEM (%)
0	28	50,9
0,1 a 20	13	23,6
20,1 a 40	10	18,2
40,1 a 60	-	-
60,1 a 80	-	-
80,1 a 100	-	-
Acima de 100	4	7,3
Número total	55	100

alongamento dos ligamentos colaterais que unem o disco ao côndilo o que irá ocasionar posteriormente uma emissão de energia sonora. Estas cargas estáticas podem ainda ocasionar danos nos tecidos de revestimento das superfícies articulares e produzir vibrações ou ruídos articulares. Estes ruídos articulares foram classificados por WATT²⁸ (1980), CIANCAGLINI et al.³ (1987) e WIDMALM et al.³⁰ (1996) e sua posição no ciclo de abertura auxilia o diagnóstico clínico das alterações articulares.

A tríade tensão, apertamento dental e ruído articular ao mastigar como verificada na maioria dos indivíduos analisados neste estudo é responsável, em parte, pelos ruídos articulares registrados e pode levar a danos maiores nas articulações se persistirem como explica GAGE⁹ (1985), OKESON²¹ (1992) e ROHLIN et al.²³ (1985).

A ocorrência do ruído é variável de acordo com o grupo de pacientes estudados e pode ser influenciada pelo tipo de patologia que acomete o sistema estomatognático. Algumas patologias têm as articulações silenciosas apesar da alteração na relação côndilo/disco, outras apresentam vibrações elevadas no final da abertura apesar de serem assintomáticas. Os resultados deste estudo, através da análise eletrovibratográfica, são condizentes com os verificados por KOZENIAUSKAS e RALPH¹⁷ (1988); WIDMALM et al.³⁰ (1992), e diferentes aos de LUNDEEN et al.¹⁹ (1988), SELIGMAN et al.²⁵ (1988) e GARCIA et al.¹² (1988), e indicam que apesar das vibrações são articulações assintomáticas.

A maioria das vibrações registrada nos 27 adultos jovens com ruídos, está abaixo de 40Hz e encontra-se localizada no final da abertura e do fechamento como as verificadas por CHRISTENSEN e ORLOFF⁴ (1992), OLIVIERI et al.²² (1999) em pacientes assintomáticos e pode ser oriunda de flacidez nos ligamentos o que permite uma maior movimentação das estruturas como relata GAGE⁹ (1985) ou devido a despreparo físico dos músculos elevadores o que permite a separação das estruturas articulares como supõem GARCIA et al.¹³ (2002). Além

disso, outras causas podem ser consideradas como a pressão do líquido sinovial e seu turbilhamento para passar do espaço anterior para posterior como suposto por OLIVIERI et al.²² (1999) ou decorrente de pequenas modificações morfológicas nas estruturas articulares (ROHLIN et al.²³, 1985).

A vibração verificada no final do fechamento indica um certo grau de movimentação do disco articular ou uma posição ligeiramente anterior do disco articular em relação ao côndilo mandibular. A movimentação pode ser decorrente de várias causas entre elas e talvez uma das mais importante é o alongamento dos ligamentos que une o disco ao côndilo, devido ao efeito prolongado de aderências temporárias entre as estruturas articulares (GAGE⁹, 1985). Além disso, encurtamento do músculo pterigóideo lateral superior que pode tracionar o disco para anterior produzindo uma relação incorreta entre o côndilo e disco o que leva a produção de ruído articular (LIU et al.¹⁸, 1989). Também condições oclusais que projetam a mandíbula posteriormente podem alterar a relação entre as estruturas articulares com a produção de ruídos articulares (OKESON²¹, 1992). Neste estudo, verificamos que a maioria das vibrações no final do fechamento é maior em um dos lados do paciente, e são sugestivas de que os adultos jovens possuem alterações oclusais que levam a retro projeção de um dos côndilos. Estes resultados estão condizentes com estudos anteriores realizados por GARCIA¹⁰ (1993). Segundo o autor, através da análise funcional de 34 modelos montados em articuladores de pacientes com DTM foi possível verificar que as posições condilares foram diferentes em 88,23% dos pacientes quando comparado as duas posições de RC e MI. Além disso, o autor verificou através de radiografia que em 44,11% o côndilo estava posicionado posteriormente. Esta posição pode perdurar sem causar sintomas de dor, mas o ruído articular de baixa intensidade indica alterações nas relações anatômicas das estruturas articulares. A partir do momento que o indivíduo for submetido a altos níveis de tensão, física ou emocional

(MOULTON²⁰, 1955), pode ocorrer sintoma de dor, devido à compressão de áreas não adequadas à sobrecarga funcional.

O ruído articular no final do fechamento mandibular produz vibrações que às vezes não são perceptíveis ou são confundidas com os sons emitidos pelos contatos oclusais durante a máxima intercuspidação. Este tipo de ruído foi verificado em cinco dos nove pacientes que não acusaram os ruídos durante o preenchimento do questionário.

As vibrações de maior intensidade, acima de 100Hz, registradas em quatro adultos jovens indicam um grau mais acentuado de alteração na articulação, quer seja decorrente do alongamento do disco e despreparo físico dos músculos elevadores (GAGE⁹, 1985) ou irregularidade e adesões nas superfícies articulares, bem como deslocamento do disco com redução (SELIGMAN et al.²⁵, 1988, ROSS et al.²⁴, 1987) ou perfuração no disco como verificado por ROHLIN et al.²³, 1985.

Deste modo, o ruído articular é muito comum em adultos jovens e parece estar relacionado com o despreparo físico decorrente do uso de alimento previamente industrializado e de hábitos alimentares que forcem a amplitude da abertura bucal para cortar o alimento e introduzi-lo na boca para efetuar a mastigação e indica uma alteração na biomecânica do côndilo e disco que segundo GARCIA e MADEIRA¹¹ (1999) é um fator de insucesso no tratamento conservador das desordens temporomandibulares.

CONCLUSÃO

A análise eletrovibratográfica, de acordo com a metodologia empregada, permitiu verificar que:

Os ruídos articulares ocorrem em cerca de 49,1% dos adultos jovens e são mais freqüentes no final da abertura e do fechamento da boca.

A intensidade vibratória na maioria dos adultos jovens estava compreendida entre 6,8 a 40Hz.

ABSTRACT

Joint sounds indicates alterations in TMJ biomechanics and it can determinate some articulation pathologies. The purpose of this study was to verify how often joint sounds occur and to determine the vibratory intensity by the eletctrovibratography, in young adults. It was taken 55 subjects of both sexes, aged about 21 years. The eletctrovibratography exam showed 27 subjects with joint sound in some stage of mandibular open/close cyclo. The others had no TMJ vibration. It could be concluded that: A) Joint sounds are present about 49,1% of the young adults; B) These vibrations are more frequent at the end of open and

close mandibular movement; C) Vibrations intensity are between 6,8 to 40 Hz.

UNITERMS: *Temporomandibular joint; eletctrovibratography; joint sounds.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BARGHI, N. et al. Prevalence of types of temporomandibular joint clickings in subjects with missing posterior teeth. **J Prosthet Dent**, v. 57, n.5, p. 617-20, May 1987.
- 2 BELL, W. E. **Dores orofaciais**: classificação, diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Quintessence, 1990. 426 p.
- 3 CIANCAGLINI, R. et al. Digital phonoarthrometry of temporomandibular joint sounds: a preliminary report. **J Oral Rehabil**, v.14, n.4, p. 385-392, Jul. 1987.
- 4 CHRISTENSEN, L. V.; ORLOFF, J. Reproducibility of temporomandibular Joint vibrations. (electrovibratography). **J Oral Rehabil**, v. 19, n.3, p. 253-263, May 1992.
- 5 FARRAR, W. B. Craniomandibular practice: the state of the art, definitions and diagnosis. **J Craniomandibular Pract**, v.1, n.1, p. 4-12, Feb. 1982.
- 6 FARRAR, W. B.; McCARTY JUNIOR, W. L. Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. **J Prosthet Dent**, v. 41, n.5, p. 548-555, May 1979.
- 7 FINDLAY, I. A.; KILPATRICK, S.J. An analysis of the sounds produced by the mandibular joint. **J Dent Res**, v.39, n.6, p.1163-1171, Nov.-Dez. 1960
- 8 FONSECA, D. M. et al. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. **RGO** (Porto Alegre), v.42, n.1, p.23-28, jan.-fev. 1994.
- 9 GAGE, J. P. Collagen biosynthesis related to temporomandibular joint clicking in childhood. **J Prosthet Dent**, v. 53, n.5, p. 714-717, May 1985.
- 10 GARCIA, A. R. **Avaliação clínica e radiográfica de posições condilares e remodelamento articular decorrentes da perda de dentes posteriores e interferências oclusais em pacientes com disfunção da articulação temporomandibular**. Araçatuba, 1993. 91 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 11 GARCIA, A. R.; MADEIRA, M. C. Ruídos articulares e o tratamento das desordens temporomandibulares. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 53, n.2, p. 109 - 115, mar.-abr. 1999.

- 12 GARCIA, A. R. et al. Disfunção da articulação temporomandibular (ATM): observações clínicas e tratamento. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.42, n.2, p.161-164, mar.-abr. 1988.
- 13 GARCIA, A. R. et al. Avaliação da energia vibratória registrada em ATMs com hiper mobilidade condilar. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 56, n.2, p.136-142, mar.-abr. 2002.
- 14 HEFFEZ, L.; BLAUSTEIN, D. Advances in sonography of temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 62, n.5, p. 486-495, Nov. 1986.
- 15 ISBERG-HOLM, A. M.; WESTESSON, P. L. Movement of disc and condyle in temporomandibular joints with clicking: an arthrographic and cineradiographic study on autopsy specimens. **Acta Odontol Scand**, v.40, n.3, p.151 – 64, 1982.
- 16 ISHIGAKI, S.; BESSETTE, R. W.; MARUYAMA, T. Vibration of the temporomandibular joints with normal radiographic imagings: comparison between asymptomatic volunteers and symptomatic patients. **Cranio**, v.11, n.2, p. 88-94, Apr.1993.
- 17 KOZENIAUSKAS, J. J.; RALPH, W. J. Bilateral arthrographic evaluation of unilateral temporomandibular joint pain and dysfunction. **J Prosthet Dent**, v.60, n.1, p.98-105, Jul. 1988.
- 18 LIU, L.; HUIYUM, W.; WEIYA, P. A comparative electromyographic study of the lateral pterygoid muscle and arthrography in patients with temporomandibular joint disturbance syndrome sounds. **J Prosthet Dent**, v. 62, n.2, p. 229-233, Aug. 1989.
- 19 LUNDEEN, T. F.; LEVITT, S. R.; MCKINNEY, M. W. Evaluation of temporomandibular joint disorders by clinician ratings. **J Prosthet Dent**, v.59, n.2, p.202-211, Feb. 1988.
- 20 MOULTON, R. E. Psychiatric considerations in maxillofacial pain. **J Am Dent Assoc**, v.51, n.4, p. 408-414, Oct. 1955
- 21 OKESON, J. P. **Fundamentos de oclusão e desordens têmporomandibulares**. São Paulo: Artes Médicas, 1992. 449 p.
- 22 OLIVIERI, K. A. N. et al. Joint vibrations analysis in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. **Cranio**, v.17, n.3, p.176 – 183, Jul. 1999.
- 23 ROHLIN, M.; WESTESSON, P. L.; ERIKSSON, L. The correlation of temporomandibular joint sounds with joint morphology in fifty-five autopsy specimens. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 43, n.3, p. 194-200, Mar. 1985.
- 24 ROSS, S.; COHEN, H. R.; RUBENSTEIN, H. S. Indications for computerized tomography in the assessment and therapy of commonly misdiagnosed internal derangements of the temporomandibular joint. **J Prosthet Dent**, v.58, n.3, p.360-366, Sep. 1987.
- 25 SELIGMAN, D. A.; PULLINGER, A. G.; SOLBERG, W. K. Temporomandibular disorders. Part III: Occlusal and articular factors associated with muscle tenderness. **J Prosthet Dent**, v.59, n.4, p.483-489, Apr. 1988.
- 26 SHEPPARD, I. M.; SHEPPARD, S. M. Characteristics of temporomandibular joint problems. **J Prosthet Dent**, v. 38, n.2, p. 180-191, Aug. 1977.
- 27 WANMAN, A.; AGERBERG, G. Temporomandibular joint sounds in adolescents: A longitudinal study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 69, n.1, p.2-9, Jan. 1990.
- 28 WATT, D. M. Temporomandibular joint sounds. **J Dent**, v.8, n.2, p.119-127, Jun. 1980.
- 29 WESTESSON, P. L.; BRONSTEIN, S. L.; LIEDBERG, J. Internal derangement of the temporomandibular joint: morphologic description with correlation to joint function. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 59, n.4, p.323-331, Apr. 1985.
- 30 WIDMALM, S. E. et al. Classification of temporomandibular joint sounds based upon their reduced interference distribution. **J Oral Rehabil**, v.23, n.1, p.35-43, Jan. 1996

PRÓTESE OCULAR BILATERAL: CASO CLÍNICO

BILATERAL OCULAR PROSTHESIS: CLINIQUE CASE

Marcelo Coelho **GOIATO***
 Aline Úrsula Rocha **FERNANDES****
 Daniela Nardi **MANCUSO*****

RESUMO

Os autores descrevem a técnica de confecção de próteses oculares para um paciente com perda bilateral do globo ocular, utilizando escleras pré-fabricadas. Esta utilização é bem mais viável em ganho de tempo, evitando procedimentos de moldagem e prova em cera. A adaptação e o estímulo do paciente que necessita deste tipo de prótese são obtidos, pela rapidez de instalação.

UNITERMOS: Prótese ocular, olho artificial, escleras pré-fabricadas

INTRODUÇÃO

Os olhos permitem ao mundo conhecer os sentimentos e as expressões mais íntimas do ser humano. A ausência ocular implica em perda no equilíbrio estético, transtornos de ordem funcional, pessoal e interpessoal¹. Desde o início dos tempos, o homem tem se relacionado com a substituição de partes perdidas ou defeituosas de seu corpo. Quando foi incapaz de restabelecer a morfologia e a função do órgão afetado, ele tentou reconstruí-lo esteticamente⁹.

Uma vez que a visão não pode ser reconstituída por meios artificiais, a prótese tem como principal objetivo reconstruir a estética da face. Além disso, promove a sustentação da tonicidade muscular da pálpebra superior, dirige o lacrimejamento ao seu ducto fisiológico e evita, desta forma, o empastamento de cílios, evita a secura da conjuntiva, e as atresias das pálpebras por falta de função, bem como protege a mucosa cavitária de detritos e poeiras⁸. É responsável, também, pela reintegração do indivíduo à sociedade, livre dos entraves impostos pelo preconceito contra a deficiência².

Pela sua necessidade de perfeição, o cirurgião-dentista é o mais indicado para a realização de uma prótese ocular, devido a sua habilidade, conhecimento e familiaridade com a anatomia da face e com os materiais¹².

Os fatores responsáveis pela perda dos bulbos oculares podem ser divididos em patológicos e acidentais. Três são os tipos de cirurgias óculo-órbito-palpebrais relacionadas com a prótese ocular:

evisceração, que remove todo o conteúdo do bulbo ocular, com a conservação da esclera; enucleação, que remove totalmente o bulbo, permanecendo sua cápsula e os músculos oculomotores; e exenteração, que remove todo o conteúdo da cavidade orbital, inclusive as pálpebras superiores e inferiores¹¹.

Este trabalho tem como objetivo descrever a reabilitação de um paciente anoftálmico bilateral, por meio de próteses oculares confeccionadas a partir de escleras pré-fabricadas, visando satisfazer seus anseios estéticos e diminuir suas limitações no meio social.

CASO CLÍNICO

Um paciente, do sexo masculino, 35 anos de idade, submetido às cirurgias de enucleação do bulbo ocular direito e evisceração do bulbo ocular esquerdo, vítima de glaucoma, procurou o Consultório de Prótese Bucomaxilofacial do Centro de Oncologia Bucal da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, a fim de obter próteses oculares para um melhor convívio psico-social (Figura 1).

Optou-se pela utilização de escleras pré-fabricadas (Figura 2), pois esta técnica oferece maior agilidade na confecção da prótese ocular, eliminando as fases de moldagem e de prova em cera⁵. As escleras pré-fabricadas foram escolhidas de acordo com a cor da esclera mais próxima às características do remanescente da evisceração do olho afetado do paciente e ao tamanho das cavidades anoftálmicas. Previamente à prova nas cavidades, foram ajustadas

* Professor Assistente Doutor de Prótese Total e Oclusão da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

**Cirurgiã-dentista, estagiária da Disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

***Aluna de graduação e estagiária do Centro de Oncologia Bucal da Faculdade de Odontologia de Araçatuba/SP – UNESP

com pedras montadas em peça de mão, e ligeiramente polidas para adaptarem-se adequadamente. Obtido o volume desejado, a centralização pupilar para ambas as escleras artificiais foi demarcada com uma caneta para retroprojeter nas escleras em posição³.

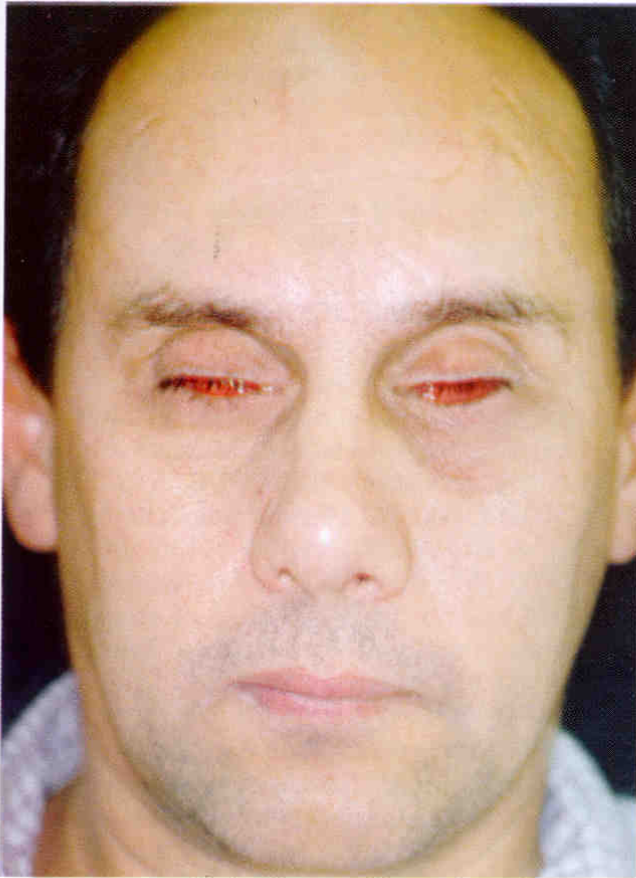


FIGURA 1 - Paciente com perda ocular bilateral.



FIGURA 2 - Escleras pré-fabricadas.

Esta foi a maior dificuldade encontrada, visto que o paciente com perda bilateral dos bulbos oculares não tem como visualizar um ponto distante para que haja um correto posicionamento pupilar e sua demarcação. Para a realização deste passo, foi pedido

ao paciente que direcionasse sua atenção, evitando qualquer movimentação dos cotos musculares das cavidades anoftálmicas, ao profissional, que posicionou-se à frente do paciente, este sentado em posição axial normal. Enquanto o profissional conversava com o paciente, buscando o seu correto direcionamento, houve o cuidado de observar e corrigir qualquer tentativa de movimentação da musculatura ocular remanescente⁶.



FIGURA 3 - Próteses oculares finalizadas.



FIGURA 4 - Paciente após instalação das próteses oculares.

As escleras artificiais foram removidas das cavidades e os pontos demarcados foram

aprofundados em cerca de 3 mm em direção ao seu centro, utilizando-se broca esférica nº 8, montada em peça de mão. Em seguida, cortou-se uma faceta de mais ou menos 3 mm no sentido transversal ao da demarcação, formando um platô ligeiramente maior que a íris artificial.

O passo seguinte foi a pintura da íris artificial. O paciente optou por íris castanho-esverdeadas, as quais foram pintadas em discos de 11 mm de cartolina preta, colados em suportes acrílicos adaptáveis à peça de mão, utilizando-se pincéis de pêlo de mara números 0 e 00 e tinta guache (Gato Preto) nas cores branca, amarela, vermelha, azul, preta e verde. A pintura seguiu depositando-se camadas de tinta sobre o disco de cartolina, definindo as características da íris⁷. Após a secagem da pintura, as íris artificiais foram descoladas dos suportes, coladas sobre os platôs anteriormente realizados e centralizadas sobre as perfurações existentes nas escleras artificiais. Estas foram caracterizadas por meio de pigmentos de resina acrílica nas cores amarelo e rosa médio, e por fios de lã vermelha.

As escleras artificiais caracterizadas, com as íris artificiais em posição, foram incluídas em mufra e receberam uma camada de resina incolor termicamente ativada (QC 20 – Dentsply) sobre a região estética. Após a polimerização, as próteses receberam acabamento e polimento final (Figura 3).

As próteses oculares devem ser desinfetadas a fim de impedir que os tecidos subjacentes a elas tornem-se susceptíveis à infecção. A clorexidina é uma substância desinfetante de largo espectro contra bactérias Gram+ e Gram⁻, reconhecidamente utilizada e recomendada para a desinfecção de próteses acrílicas³. Após desinfetadas com clorexidina a 2% por 10 minutos e enxaguadas com água destilada, foram instaladas (Figura 4) e o paciente recebeu orientação quanto à manutenção e limpeza das peças protéticas⁵: limpeza diária com água e sabão neutro, assepsia semanal com solução Multi-purpose (Bausch & Lomb e Dymed). A recomendação quanto ao cuidado com as cavidades anoftálmicas foi para que fossem lavadas duas a três vezes ao dia com água filtrada e fervida ou soro fisiológico e que fossem realizadas consultas periódicas ao oftalmologista^{10,11}.

Após retornos periódicos para avaliação do paciente, foi-lhe instruído que retornasse para troca de suas próteses oculares num período em torno de 18 a 24 meses.

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos, como estética, redirecionamento lacrimal e atividade muscular, conclui-se que estes procedimentos simples e rápidos, associados à cooperação e interesse do paciente, proporcionaram a realização de seus anseios e aumentaram sua auto-estima, facilitando seu convívio social.

ABSTRACT

The authors describe a technic of manufacturing of ocular prosthesis for a patient with bilateral loss of ocular globe, using stock-eye. The utilization of the stock-eyes is more viable in gained time, avoiding procedures of moulding and prove in wax. The adaptation and the incentive of the patient that needs of this variety of prosthesis are obtained, considering the rapidity of installation.

UNITERMS: *Ocular prostheses, artificial eyes, stock-eye*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ALFENAS, E. R.; JUNQUEIRA, R. A.; LINDNAU, L. D. M. Prótese ocular para bebês: relato de caso. **Arq Odontol**, v.34, n.1, p.19-23, jan.-jun.1999.
- 2 BRITO E DIAS, R.; REZENDE JUNIOR, V.; CARVALHO, J. C. M. Light-weight ocular prosthesis. **Braz Dent J**, v.5, n.2, p.105-108, 1994.
- 3 BUDTZ-JORGENSEN, E.; KNUDSEN, A. M. Chlorexidine gel and Steradent employed in cleaning dentures. **Acta Odontol Scand**, v.36, n.2, p.83-87, 1978.
- 4 DENARDI, B. B. O uso da clorexidina na prática odontológica. **Rev Assoc Paul Cir Dent.**, v.48, n.2, p.1279-1284, mar.-abr. 1994.
- 5 GOIATO, M. C. et al. Prótese ocular em bebê, em apenas duas sessões clínicas. **Revista Brasileira de Prótese Clínica & Laboratorial - PCL**, v.1, n.4, p.363-367, 1999.
- 6 GOIATO, M. C.; FERNANDES, A. U. R.; LAZARI, J. A. B. Próteses oculares para paciente anoftálmico bilateral. **Arquivos em Odontologia**, v.37, n.1, p.69-75, Jan./jun. 2001.
- 7 MACEDO, F. F. A pintura de íris em prótese ocular. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.36, n.5, p.528-533, set.-out. 1982.
- 8 MORONI, P.; MORONI, P. A. Técnica específica simplificada para confecção de prótese ocular. **Revista do CROMG**, v.5, n.1, p.47-53, jan.-abr. 1999.
- 9 NUTI SOBRINHO, A. et al. Study of ocular prostheses. I. Manufacture and indications for use. **Rev Fac Odontol Ribeirão Preto**, v.23, n.2, p.135-143, 1986.
- 10 PARR, G. R.; GOLDMAN, B. M.; RAHN, A. O. Postinsertion care of the ocular prosthesis. **J Prosthet Dent**, v.49, n.2, p.220-224, Feb. 1983.
- 11 REZENDE, J. R. V. **Fundamentos da prótese buco-maxilo-facial**. São Paulo: Sarvier, 1997. p.129-144.
- 12 VARELLA, M. A.; SERAIDARIAN, P. I.; RODE, R. Prótese ocular: caso clínico em criança. **Odonto**, v.2, n.9, p.263-268, 1992.

AVALIAÇÃO “*IN VITRO*” DA INFILTRAÇÃO MARGINAL EM CAVIDADES DE CLASSE II RESTAURADAS COM DIFERENTES MATERIAIS RESINOSOS E TÉCNICAS DE INCREMENTO

AN *IN VITRO* EVALUATION OF MICROLEAKAGE IN CLASS II PREPARATIONS BY USING DIFFERENTS MATERIALS AND RESTORATIVE TECHNIQUES

André Luiz Fraga **BRISO***

Patrícia **RADIS****

Renato Herman **SUNDFELD*****

Gláucia **AMBROSANO******

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de infiltração marginal em cavidades classe II restauradas com duas resinas compostas e duas técnicas de inserção (único incremento e incrementos horizontais). Após a realização das restaurações, acabamento e polimento, os espécimes receberam 1000 ciclos térmicos e foram submetidos à penetração do corante. Concluiu-se que: nenhum material ou técnica impediu a ocorrência de infiltração marginal; a variação das técnicas testadas afetou o desempenho da resina TPH no controle da infiltração marginal; todos os materiais testados apresentaram mesmo desempenho quando a técnica incremental foi empregada.

UNITERMOS: Resinas compostas; técnicas restauradoras; infiltração dentária

INTRODUÇÃO

Logo após o surgimento dos compósitos odontológicos, já se começou a discutir o potencial deste material restaurador para substituir de forma estética as restaurações de amálgama dental. Na década de 70, alguns clínicos, entusiasmados com os resultados imediatos, começaram a empregar este material em cavidades de classe I e II (LEINFELDER & NASH¹⁰, 1998) No entanto, com o aprimoramento das formas de análise, notou-se um desempenho desastroso dos compósitos odontológicos (LEINFELDER & NASH¹⁰, 1998; LEINFELDER, et al.¹¹, 1999).

Com o passar dos anos, muitos dos problemas inicialmente apresentados foram resolvidos, embora esse material ainda apresentasse considerável contração de polimerização e limitada adesão à superfície dental, possibilitando a ocorrência de sensibilidade pós-operatória e o desenvolvimento de

lesões cariosas adjacentes às restaurações (LEINFELDER, et al.¹¹, 1999).

A busca contínua pela obtenção de um material restaurador direto que atendesse a atual exigência dos padrões estéticos acelerou o interesse dos pesquisadores em otimizar o desempenho dos compósitos odontológicos. Assim, foram desenvolvidas técnicas restauradoras (EHRNFORD & DERANT⁷, 1984; JORGENSEN & HISAMITSU⁹, 1984; LUTZ, et al.¹⁴, 1986; YAP, et al.²¹, 1996) alterou-se o protocolo de polimerização¹⁴, aumentou-se a resistência ao desgaste e houve considerável evolução dos sistemas adesivos (COLLI & BRÄNNSTRÖM³, 1993; COLLINS, et al.⁴; PIMENTA¹⁸, 1999; SANTOS, et al.²⁰, 2000). Estas evoluções proporcionaram considerável aumento no emprego das restaurações adesivas (LEINFELDER, et al.¹¹, 1999; MAIR¹⁵, 1998).

Recentemente, com o aumento e a modificação do conteúdo inorgânico dos compósitos, têm-se desenvolvido materiais compactáveis, cujos

*Professor Assistente Doutor da Disciplina de Dentística da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP. alfbriso@foa.unesp.br

**Graduanda do Curso de Odontologia do UNIVAG – Centro Universitário - MT

***Professor Adjunto da Disciplina de Dentística da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

****Professora Assistente Doutora da Disciplina de Bioestatística da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP

fabricantes afirmam ser os “verdadeiros substitutos” do amálgama dental. Alguns destes novos materiais apresentam como conteúdo inorgânico fibras de vidro ou PRIMM capazes de transmitir a luz provinda do aparelho fotopolimerizador para as regiões mais profundas das restaurações, enquanto outros apresentam grande conteúdo inorgânico e conseqüente redução da contração de polimerização (BRISO¹, 2001).

O protocolo de utilização das resinas compactáveis orienta o clínico a empregar técnicas restauradoras que preconizam inserção do material restaurador em único incremento, empregando sistemas adesivos de última geração, sem, no entanto levar em consideração a possibilidade de ocorrer infiltração marginal.

A literatura consultada não é conclusiva no que diz respeito ao desempenho destes materiais e técnicas restauradoras diante dos testes de microinfiltração (CIUCCHI, et al.², 1990; COLLI & BRÄNNSTRÖM³, 1993; MEIRA¹⁶, 1999; OPDAM, et al.¹⁷, 1998; PIMENTA¹⁸, 1999; SANTOS, et al.²⁰, 2000). Da mesma forma, o efeito da falha na polimerização do material restaurador na ocorrência da microinfiltração também necessita de estudos complementares.

Considerando a crescente utilização clínica dos materiais adesivos, este trabalho se propõe a avaliar “in vitro” a infiltração marginal em cavidades do tipo “slot” vertical restauradas com duas resinas compostas distintas, uma compactável e outra híbrida, inseridas pelas técnicas incremental ou de incremento único.

MATERIAL E MÉTODO

Nesta pesquisa foram empregados 30 dentes bovinos, recém extraídos e hígidos. Após a coleta dos dentes, estes foram limpos com curetas periodontais, recebendo em seguida polimento com pedra pomes e água, com auxílio de escova tipo Robinson (KGSORENSEN – Barueri, SP, Brasil). Em seqüência, foram armazenados em solução contendo formol a 2% e com pH neutro, à temperatura ambiente, até o momento de sua utilização.

Foram confeccionadas cavidades classe II do tipo “slot” vertical nas superfícies mesial e distal dos dentes, com brocas carbide n. 245 (KGSORENSEN – Barueri, SP, Brasil), sob alta velocidade e adequada refrigeração à água e ar. Assim, os preparos cavitários se estenderam em 3mm no sentido vestibulo-lingual, 1,5mm no sentido méso-distal e 5mm no sentido gângivo-oclusal, de tal forma que suas margens cervicais se localizassem em tecido dentinário.

As cavidades foram devidamente numeradas e armazenadas em frascos apropriadamente

identificados. As 60 cavidades foram aleatoriamente divididas em 4 grupos de estudo, sendo que: os espécimes do grupo I foram restaurados com SUREFIL (DENTSPLY, Petrópolis, RJ, Brasil) empregando a técnica incremental; os do grupo II também com o compósito SUREFIL, porém inserindo-o em único incremento; os do grupo III foram restaurados com o compósito TPH (DENTSPLY, Petrópolis, RJ, Brasil) inserido de forma incremental; e por fim, os do grupo IV receberam a resina TPH em único incremento (Quadro 1). Todos os incrementos foram polimerizados por 40 segundos usando o fotopolimerizador Ultralux Eletronic (Dabi-Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil), este atuando com intensidade de luz igual ou superior a 450mW/cm².

Quadro 1- Materiais restauradores a serem utilizados nos subgrupos em estudo de acordo com a técnica restauradora utilizada e seus respectivos fabricantes:

GRUPOS	MATERIAL	TÉCNICA	FABRICANTE
I	SUREFIL	TÉCNICA INCREMENTAL	DENTSPLY
II	SUREFIL	INCREMENTO ÚNICO	DENTSPLY
III	TPH	TÉCNICA INCREMENTAL	DENTSPLY
IV	TPH	INCREMENTO ÚNICO	DENTSPLY

Previamente à utilização dos materiais restauradores, os espécimes foram fixados em dispositivo acrílico contendo dentes de estoque acoplados a uma trilha guia (Figura 1), simulando a existência de dentes vizinhos e possibilitando adequado posicionamento da matriz de aço (TDV, Pomerode, SC, Brasil) e cunhas de madeira (INODON, Porto Alegre, RS).

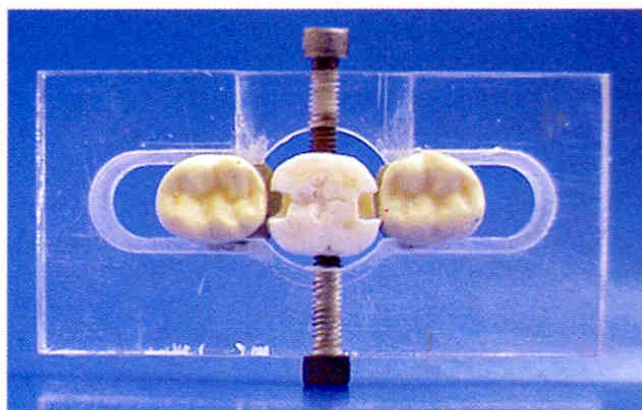


Figura 1- Dispositivo de acrílico empregado no posicionamento dos espécimes a serem restaurados.

Após o correto posicionamento das matrizes e cunhas, deu-se início ao processo restaurador. As cavidades foram inicialmente condicionadas com ácido fosfórico a 37% (DENTSPLY, Petrópolis, RJ, Brasil) por 15 segundos, lavadas abundantemente com água pelo mesmo período de tempo e secadas suavemente

com jatos de ar, tendo-se a preocupação de manter a dentina úmida e com aspecto brilhante. Logo após as cavidades receberam generosa quantidade do adesivo, Prime & Bond NT (DENTSPLY, Petrópolis, RJ, Brasil), permitindo que toda a cavidade fosse devidamente molhada pelo mesmo. Os excessos do agente de união foram removidos com breve jato de ar e foi aguardado o tempo de 20 segundos para verificar se o tecido dental possuía aparência brilhante. Caso não fosse observado um brilho uniforme, o adesivo era reaplicado, conforme orienta o fabricante. Logo após, a camada adesiva foi fotoativada por 10 segundos e o adesivo foi reaplicado.

Para a polimerização do material restaurador empregou-se luz halógena na superfície oclusal pelo tempo de 40 segundos para cada incremento inserido. Dessa forma, os grupos restaurados pela técnica incremental receberam 120 segundos de exposição à luz halógena, enquanto os restaurados em único incremento receberam 40 segundos.

Realizados os procedimentos restauradores, os espécimes foram armazenados em câmara umidificadora (Fanem Ltda, São Paulo, SP, Brasil), a 37°C, por 7 dias, recebendo em seguida polimento com discos siliconizadas enhance (DENTSPLY, Petrópolis, RJ, Brasil). Após o polimento dos espécimes, estes foram devidamente acondicionados e sujeitos a 1000 ciclos térmicos, realizados em isopor contendo gelo e água e em plastificador para godiva contendo água destilada aquecida. Inicialmente, os espécimes foram imersos em água destilada a $55 \pm 2^\circ\text{C}$, permanecendo neste ambiente por um minuto. Decorrido este tempo, os espécimes foram levados ao segundo recipiente contendo água destilada e gelo

a $5 \pm 2^\circ\text{C}$, permanecendo neste local, também, pelo tempo de um minuto.

Objetivando o selamento ideal dos espécimes em áreas não pertencentes à interface entre dente e restauração, bem como padronizar a quantidade de tecido dental que futuramente seria exposta à solução evidenciadora, foram aplicadas 2 camadas de esmalte de unha sobre o dente e restauração, com exceção do milímetro que circunscrevia a margem cervical das restaurações.

Após a secagem do esmalte de unha, os espécimes foram dispostos em recipientes devidamente identificados, os quais continham solução aquosa de azul de metileno a 2%, na temperatura de 37°C, pelo tempo de 4 horas. Decorrido este período, os espécimes foram lavados em água corrente por 2 minutos e deixados para secar por 24 horas à temperatura ambiente.

Em seguida, os espécimes foram seccionados no sentido mesio-distal, no centro de suas restaurações, utilizando disco diamantados de dupla face (KG Sorensen). Assim, foram obtidos dois fragmentos dentais, sendo avaliado o que apresentasse maior quantidade corante.

Os cortes obtidos foram avaliados quanto ao grau de infiltração marginal da solução corante na interface dentina-cimento/restauração, utilizando-se estereomicroscópio (Meiji Techno Co, Tokyo, Japan), em 45 vezes de aumento. Para avaliar o grau de infiltração marginal da solução corante, foram empregados escores previamente estabelecidos de 0 a 4 para as margens em tecido dentinário, conforme descrito no Quadro 2.

A análise da infiltração marginal foi realizada

Quadro 2: Avaliação do grau de infiltração marginal na margem cervical:

ESCORE	GRAU	INFILTRAÇÃO MARGINAL
0	Ausente	Ausência de penetração da solução corante na interface dente/restauração.
1	Pequena	Penetração da solução corante na interface dente/restauração, na parede cervical, até primeiro terço aproximado da distância entre a margem da cavidade e o ângulo áxio-cervical.
2	Moderada	Penetração da solução corante na interface dente/restauração, até o intervalo existente entre o primeiro e o segundo terço aproximado da distância existente entre a margem da cavidade e o ângulo áxio-cervical.
3	Grande	Penetração do corante na interface dente/restauração, até o intervalo existente entre o segundo e o terceiro terço aproximado da distância existente entre a margem cavitária e o ângulo áxio-cervical.
4	Severa	Penetração do corante na interface dente/restauração, atingido ou ultrapassando o ângulo áxio-cervical.

por 2 examinadores previamente calibrados, e em caso de discordância de opiniões o espécime era reavaliado, até a obtenção de um consenso entre os examinadores.

Os resultados do teste de microinfiltração foram submetidos à análise estatística por meio do método não paramétrico de Kruskal-Wallis e o teste de comparações múltiplas, ambos no nível de 5% de significância.

RESULTADO

Considerando o fator técnica restauradora, foi construída a Tabela 1 que contém a frequência de escores obtidos e a soma das ordens para o teste de Kruskal-Wallis e de comparações múltiplas no nível de significância adotado de acordo com cada grupo em estudo.

Tabela 1 - Apresentação da frequência de escores obtidos para cada grupo e soma das ordens do Teste de Kruskal-Wallis.

Grupo	Material	Escore 0	Escore 1	Escore 2	Escore 3	Escore 4	Média das ordens*
I	SUREFIL	3	6	3	2	1	26,5 ^a
II	SUREFIL	3	6	3	3	0	26,0 ^a
III	TPH	0	3	4	6	2	27,8 ^a
IV	TPH	2	6	5	1	1	41,7 ^b

* Valores seguidos de letras distintas diferem entre si pelo teste de Kruskal Wallis e teste não paramétrico de comparações múltiplas ($p < 0,05$)

O teste de Kruskal-Wallis apontou haver semelhança estatística nos valores de microinfiltração marginal encontrados para os grupos I, II e III ($p > 0,05$). Por outro lado, quando o material TPH foi aplicado em único incremento, notou-se considerável aumento na ocorrência de microinfiltração (Tabela 1).

DISCUSSÃO

Neste trabalho, avaliou-se a capacidade de se controlar a infiltração marginal em cavidades classe II restauradas com duas combinações de materiais restauradores (Prime & Bond NT + Surefil; Prime & Bond NT + TPH) e duas técnicas de inserção (Técnicas de incrementos horizontais e de incremento único). Constatou-se que nenhuma técnica ou material restaurador eliminou a ocorrência deste fenômeno diante dos desafios térmicos impostos, localização das margens cavitárias e diferentes coeficientes de expansão térmica existentes entre os tecidos dentais e os materiais testados (BRISO¹, 2001; LIBERMAN, et al.¹², 1996; LUNDIN & NOREN¹³, 1991; MEIRA¹⁶, 1999; PIMENTA¹⁸, 1999).

No entanto, os grupos restaurados com o material SUREFIL apresentaram valores menores de

microinfiltração em relação ao grupo restaurado com o material TPH pela técnica de único incremento (Grupo IV). Este fato é corroborado por BRISO¹ (2001) que também salienta a menor sensibilidade do material à mudança da técnica.

Pelo fato das resinas compactáveis apresentarem alto módulo de elasticidade, era de se esperar maiores índices de microinfiltração, quando comparados aos encontrados para o material TPH, devido as tensões geradas na interface adesiva (DAVIDSON, et al.⁵, 1984; MEIRA¹⁶, 1999). Este fato não foi comprovado pelos resultados encontrados, talvez devido a menor contração de polimerização deste material quando comparado à resina TPH (EHRNFORD & DERANT⁷, 1984; JORGENSEN & HISAMITSU⁹, 1984). Por outro lado, quando analisados os grupos que empregaram o material Surefil, notou-se que para as duas técnicas testadas houve bom controle da penetração da solução corante pelo tecido dentinário.

Considerando agora o grau de polimerização dos materiais, destaca-se que o compósito TPH provavelmente foi subpolimerizado nas regiões mais profundas das restaurações quando o mesmo foi inserido em único incremento, sendo que a presença de monômeros não polimerizados pode ter deixado o compósito mais susceptível à degradação durante a ciclagem térmica, comprometendo o selamento marginal. Este fato pode esclarecer o fraco desempenho do material quando polimerizado por 40 segundos. Assim, a intensidade de luz emitida pode ter sido insuficiente para polimerizar de forma uniforme a região cervical das restaurações realizadas com o material TPH, enquanto o material SUREFIL não pareceu tão sensível à técnica (DAVIDSON, et al.⁵, 1984; FRANCO et al.⁸, 2000).

BRISO¹ (2001), encontrou semelhança na polimerização do terço cervical das restaurações realizadas com os materiais SUREFIL, CHARISMA e DEFINITE, quando as duas técnicas foram empregadas. Porém, na ocasião, o tempo de exposição à luz halógena foi de 120 segundos, fato que deve ter possibilitado a igualdade estatística. Embora no presente trabalho o tempo de polimerização para dos compósitos inseridos em único incremento foi de 40 segundos, o aumento do tempo de polimerização do compósito TPH talvez pudesse minimizar a ocorrência de microinfiltração. Porém, pelo fato de se objetivar analisar a vantagem do emprego do material em único incremento sem alterar o tempo necessário para a realização das restaurações, não foram testadas exposições maiores à luz halógena.

Os dados obtidos neste trabalho devem alertar o clínico quanto aos cuidados necessários para a polimerização dos materiais em incrementos superiores a 2mm, pois uma polimerização inadequada pode comprometer a longevidade das restaurações.

Além disso, a microinfiltração é apenas um aspecto que deve ser considerado na escolha da técnica restauradora. A literatura informa que a ocorrência de deflexão de cúspides está diretamente relacionada com a técnica restauradora e o material empregado. DONLY et al.⁶ (1987), encontraram maiores valores de deflexão de cúspides quando a técnica restauradora de único incremento foi empregada, ressaltando que a ocorrência de trincas e sensibilidade pós-operatória pode ocorrer mais pronunciadamente nesta técnica. Neste contexto, existem relatos literários afirmando que um dos objetivos da técnica incremental é a redução de sensibilidade pós-operatória, sendo este fato relacionado com o volume de material restaurador polimerizado de uma só vez (OPDAN, et al.¹⁷, 1998).

Salienta-se que a possível falha de polimerização do compósito TPH pode ter levado à degradação da matriz resinosa, causando maior absorção do corante. Além disso, a infiltração marginal pode ter sido maximizada pelo fato da matriz orgânica não polimerizada do material possuir afinidade pela água presente na solução corante, levando à obtenção de altos índices de infiltração marginal.

Diante do que foi discutido e levando-se em consideração as limitações apresentadas pelos trabalhos "in vitro", são necessários novos estudos sobre estes materiais restauradores e sua técnica de aplicação. O sucesso da técnica incremental, com ampla abordagem na literatura, associado a sua utilização clínica bastante difundida, indica a mesma como procedimento de rotina na inserção das resinas compostas. A adoção de técnicas restauradoras relativamente mais simples e rápidas, como a de incremento único, pode ainda não ser a melhor opção, já que o sucesso clínico das restaurações realizadas com este tipo de técnica ainda não foi determinado de forma conclusiva pelos estudos laboratoriais e clínicos.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos e os aspectos abordados na revisão literária, pode-se concluir que:

- Nenhuma técnica ou material restaurador impediu a ocorrência de infiltração marginal em restaurações classe II com margens em cimento;

- A variação das técnicas restauradoras testadas não afetou o desempenho da resina Surefil no controle da microinfiltração;

- Os materiais Surefil e TPH se comportaram de forma semelhante no controle da infiltração marginal para a técnica incremental;

- O compósito restaurador TPH, juntamente com o sistema adesivo que o acompanha, possibilitou altos índices de microinfiltração quando inserido em único incremento e polimerizado por 40 segundos.

AGRADECIMENTO

Ao UNIVAG – Centro Universitário – MT pela concessão de bolsa de iniciação científica para a aluna Patrícia Radis. Processo nº051/00

ABSTRACT

The objective of this paper was to evaluate the microleakage that occurred in class II preparations when using 2 combinations of restorative materials (Prime & Bond NT + TPH e Prime & Bond NT + Surefil) and two incremental techniques (horizontal increments and bulk insertion). The 60 specimens were subject to polishing procedures, 1000 thermocycles and immersed in a 2% methylene blue solution. It was observed that no technique or restorative material stopped the occurrence of marginal leakage; the variations of restorative techniques tested did affect the performance of the composite resin TPH; all materials tested behaved in a similar manner in the control of marginal leakage when the single incremental technique was employed.

UNITERMS: Composite resins; restorative techniques; microleakage

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BRISO, A.L.F. **Avaliação da infiltração marginal e microdureza em restaurações classe II realizadas com diferentes sistemas restauradores e técnicas de inserção.** 2001. 108f. Tese (Doutorado em Clínica Odontológica) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.
- 2 CIUCCHI, B.; BOUILLAGUET, S.; HOLZ, J. Proximal adaptation and marginal seal of posterior composite resin restorations placed with direct and indirect techniques. **Quintessence Int.**, v.21, n.9, p.663-669, 1990.
- 3 COLLI, P.; BRÄNNSTRÖM, M. The marginal adaptation of four different bonding agents in class II composite resin restorations applied in bulk or in two increments. **Quintessence Int.**, v.24, n.8, p.583-591, May 1993.
- 4 COLLINS, C. J.; BRYANT, R. W.; HODGE, K. L. V. A clinical evaluation of posterior composite resin restorations: 8-year findings. **J. Dent.**, v.26, n.4, p.311-317, May 1998.
- 5 DAVIDSON, C. L.; deGEE, A. J.; FELTZER, A. The competition between the composite-dentin bond strength and the polymerization contraction stress. **J. Dent. Res.**, v.63, n.12, p. 1396-1399, Dec 1984.

- 6 DONLY, K. J. et al. Posterior composite polymerization shrinkage in primary teeth: an in vivo comparison of three restorative techniques. **Pediatr. Dent.**, v.9, n.1, p.22-25, Mar 1987.
- 7 EHRNFORD, L. & DÉRAND, T. Cervical gap formation in class II composite resin restorations. **Swed. Dent. J.**, v.8, n.1, p.15-19, Aug 1984.
- 8 FRANCO, E.B. et al. Avaliação da contração de polimerização de diferentes materiais restauradores. **Pesq. Odontol. Bras.**, v.14, l324, p. 52, 2000.
- 9 JORGENSEN, K. D. & HISAMITSU, H. Class 2 composite restorations: prevention in vitro of contraction gaps. **J. Dent. Res.**, v.63, n.2, p.141-145, Feb, 1984.
- 10 LEINFELDER, K. F.; NASH, R. W. A report on a new condensable composite resin. **Compend Contin. Educ. Dent.**,v.19, n.3, p.230-237, Mar 1998.
- 11 LEINFELDER, K. F.; BAYNE, S. C.; SWIFT Jr., E. J. Packable composites: overview and technical considerations. **J. Esthetic. Dent.**, v.11, n.5, p.134-149, May 1999.
- 12 LIBERMAN, R.; GORFIL, C.; BEN-AMAR, A. Reduction of microleakage in class II composite resin restorations using retentive pins. **J. Oral. Rehabil.** v.23, p.240-243, April 1996.
- 13 LUNDIN, S.-Å. & NORÉN, J. G. Marginal leakage in occlusally loaded, etched, class II composite restorations. **Acta Odontol. Scand.**, v.49, n.4, p.247-254, Aug 1991.
- 14 LUTZ, F.; KREJCI, I.; OLDENBURG, T. R. Elimination of polymerization stresses at the margins of posterior composite resin restorations: a new restorative technique. **Quintessence Int.**,v.17, n.12, p.777-784, Dec 1986.
- 15 MAIR, L. H. Ten-year clinical assessment of three posterior resin composites and two amalgams. **Quintessence Int.**, v.29, n.8, p.483-490, Aug 1998.
- 16 MEIRA, J. B. C. **Avaliação da microinfiltração de restaurações classe II em função do tipo de material, técnica restauradora e fonte de polimerização.** 1999. 186f. Tese (Mestrado em Materiais Dentários) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- 17 OPDAM, N. J. M. et al. Marginal integrity and postoperative sensitivity in class 2 resin composite restorations in vivo. **Journal of Dentistry.**, v.26, p.555-562, Sept 1998.
- 18 PIMENTA, L. A. F. **Avaliação da microinfiltração em restaurações de classe II em compósito realizadas com duas técnicas diferentes de inserção.** 1999. 87p. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.
- 19 RETIEF, R. H. Do adhesives prevent microleakage? **Int. Dent. J.**, v.44, n.1, p.19-26, Feb 1994.
- 20 SANTOS, M. H. et al. Avaliação da microinfiltração em resina condensável com diferentes técnicas restauradoras. **Pesq. Odontol. Bras.**, v.14, A127, p.76, 2000.
- 21 YAP, A. U. J. et al. An "in vitro" microleakage study of three restorative techniques for class II restorations in posterior teeth. **Biomaterials.**, v.17, n.21, p.2031-2035, Nov 1996.