

REVISTA DE

Volume 22 - Número 2
maio/agosto 2010



DONTOLOGIA

da Universidade Cidade de São Paulo



**UNIVERSIDADE
CIDADE DE S. PAULO**
ODONTOLOGIA

Catálogo-na-publicação

Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo
v.22, n.2 (mai/ago 2010) - São Paulo: Universidade Cidade de
São Paulo; 2007.

Quadrimestral

Continuação da Revista da Faculdade de Odontologia
da F. Z. L., v. 1, 1989 e Revista de Odontologia da Unid.

ISSN 1983-5183

1. Odontologia – Periódicos I. Universidade Cidade de São
Paulo. Curso de Odontologia.

CDD617.6005
Black D05

EDITORIAL

Caros leitores,

A heterogeneidade do conteúdo pertinente a um periódico científico, de forma impressa ou eletrônica, é imprescindível nos dias atuais, uma vez que o acesso às informações é disponibilizado ao público laico e específico, em particular aos Cirurgiões-Dentistas, de forma cada vez mais rápida.

A Revista do Curso de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo tem cumprido o seu compromisso de ofertar uma boa leitura aos profissionais da Área, valorizando a pesquisa, permitindo a atualização de temas, os quais necessitam ser reciclados em seus aspectos teóricos e práticos, apresentando, também, casos clínicos, que embasam ou norteiam os profissionais, que, independente de suas Especialidades Odontológicas, possam ter tido ou não contato com casos semelhantes.

Que todos tenham uma ótima leitura e que esta conduza a reflexões a respeito das informações apresentadas.

Prof. Dr. Claudio Fróes de Freitas
Diretor do Curso de Odontologia
da Universidade Cidade de São Paulo

A REVISTA DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO
é publicada pela Universidade Cidade de São Paulo
Rua Cesário Galeno, 432 / 448 - CEP 0307 1-000 - São Paulo - Brasil
Tel.: (11)2178-1200 / 2178-1212 Fax: (11)6941-4848
E-mail: gabreit@unicid.br

Chanceler

PAULO EDUARDO SOARES DE OLIVEIRA NADDEO

Reitor

RUBENS LOPES DA CRUZ

Vice-Reitor

SÉRGIO AUGUSTO SOARES DE OLIVEIRA NADDEO

Pró-Reitora acadêmica

ESTER REGINA VITALE

Diretor do Curso de Odontologia

CLAUDIO FRÓES DE FREITAS

COMISSÃO DE PUBLICAÇÃO

Diretor Científico

Claudio Fróes de Freitas

Secretário Geral

Célia Rodrigues Pereira

Consultor Científico

Fábio Daumas Nunes

Normalização e Revisão

Mary Arlete Payão Pela

Claudia Martins

Edevanete de Jesus Oliveira

Editoração

Vinicius Antonio Zanetti Garcia

Revisão do Idioma Português

Antônio de Siqueira e Silva

COMISSÃO EDITORIAL

Adalsa Hernandez (Venezuela)

Américo Mendes Carneiro Júnior

Ana Lúcia Beirão Cabral

Andréa Naddeo Lopes da Cruz

Bertha Rosenberg

Dalva Cruz Laganá

Danilo Minor Shimabuko

Elisa Maria Agueda Russo

Emiko Saito Arita

Flávia Ribeiro de Carvalho Fernandes

Flávio Vellini Ferreira

Gilberto Debelian (Noruega)

Jaime Rovero (México)

Jeffrey M. Coil (Canadá)

José Rino Neto

Kanji Kishi (Japão)

Kazuya Watanabe (Japão)

Karen Lopes Ortega

Laurindo Borelli Neto

Marlene Fenyo Pereira

Oswaldo Crivello Júnior

Pedro Paulo Feltrin

Selma Cristina

Suzana Catanhede Orsini M. de Souza

A Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo é indexada na publicação:
Bibliografia Brasileira de Odontologia. Base de dados: LILACS; BBO; Periodica. Índice de
Revistas Latinoamericanas en Ciencias.

Publicação quadrimestral.

ARTIGOS ORIGINAIS/ORIGINAL ARTICLES

- Avaliação do hipoclorito de sódio e da clorexidina na desinfecção de cones de Guta-Percha.
Evaluation of sodium hypochlorite and chlorhexidine in disinfection Gutta-Percha cones.
Cynthia Cristina Gomes, Izabel Coelho Gomes Camões, Lílian Ferreira Freitas, Shirley de Souza Pinto, Sônia Magalhães Saraiva, Solange Sambati94
- Avaliação da resistência à fratura vertical de dentes tratados endodonticamente com diferentes materiais obturadores.
Vertical fracture resistance of endodontically treated teeth with different root filling materials.
Liliani Fernanda Marques Garcia, Celso Luiz Caldeira104
- Levantamento epidemiológico de cegueira e perda do globo ocular por agressões físicas e por armas de fogo em uma instituição pública de ensino superior do Recife.
Epidemiological survey of blindness and loss of eyeball by physical aggression and weapons injuries in a public institution of higher education of Recife.
Silvana Orestes-Cardoso, Thaíza de Souza Magalhães, Mirella Emerenciano Massa, Jean Cleyton Andrade de Souza, Jorge Orestes-Cardoso111
- Avaliação das tensões às estruturas de suporte, por meio do método fotoelástico, decorrentes das forças aplicadas sobre overdentures retidas em implantes com sistema de encaixe barra-clipe
Appraisal, by photoelastic method, of load transmission on support structures with overdentures retained in implants with bar-clip system.
Mônica Nogueira Pigozzo, Dalva Cruz Laganá, Pedro Yoshito Noritome.....122
- Saúde bucal e qualidade de vida dos idosos.
Oral health and quality of life in the elderly.
Gabriela Furst Vaccarezza, Raissa Lopes Fuga, Stephanie Regiane Prata Ferreira.....134

ARTIGOS DE REVISÃO/REVIEW ARTICLES

- Principais tumores não odontogênicos que acometem a cavidade bucal de crianças
The most relevant non odontogenic tumors found in children oral cavity
Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silva, Maya Fernanda Manfrin Arnez, Alexandra Mussolino de Queiroz, Maria Cristina Borsatto138
- Avulsão dentária: proposta de tratamento e revisão da literatura
Tooth avulsion: protocol of treatment and literature review
Tânia Lemos Coelho Rodrigues, Fabiano Gonzaga Rodrigues, Julierme Ferreira Rocha147
- Mantenedor de espaço estético-funcional em odontopediatria
Aesthetic-functional space maintainer in pediatric dentistry
Luciana Pereira, José Massao Miasato154
- Análise da saliva nas desordens sistêmicas
Analysis of saliva in systemic disorders
José Alexandre da Rocha Curvelo, Dennis de Carvalho Ferreira, Elicardo Alves de Souza Gonçalves, Martinna de Mendonça e Bertolini, Liana Bastos Feitas Fernandes.....163

RELATO DE CASO CLÍNICO/CLINICAL CASE REPORT

- Alterações bucais mais frequentes no bebê: relato de dois casos de cistos de inclusão
More frequent oral alterations in the baby: two cases report of inclusion cysts
Paulo Renato Martins Vaz, Fernanda Figueira Rodrigues Vieira, Roberto da Gama Silveira, José Massao Miasato,174
- Uso da clorexidina como agente preventivo e terapêutico na odontologia.
Chlorhexidine use as a preventive and therapeutic agent in dentistry.
Sandra Regina Hortense, Érica da Silva Carvalho, Fábio Silva de Carvalho, Ricardo Pianta Rodrigues da Silva, José Roberto de Magalhães Bastos, Roosevelt da Silva Bastos178
- Uso da acupuntura no manejo da dor em pacientes com alterações na articulação temporomandibular (ATM).
Use of acupuncture in the management of the pain in patients with changes in temporomandibular joint.
Vera Lucia Rasesa Zotelli, Maria Paula Maciel Rando Meirelles, Maria da Luz Rosário de Sousa.....185
- Instruções aos autores.....189

AVALIAÇÃO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO E DA CLOREXIDINA NA DESINFECÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA

EVALUATION OF SODIUM HYPOCHLORITE AND CHLORHEXIDINE IN DISINFECTION GUTTA-PERCHA CONES

Cynthia Cristina Gomes*
Izabel Coelho Gomes Camões**
Lílian Ferreira Freitas***
Shirley de Souza Pinto****
Sônia Magalhães Saraiva*****
Solange Sambati*****

RESUMO

Introdução: O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia, em dois períodos de tempo, do hipoclorito de sódio e da clorexidina na desinfecção de cones de gutta-percha. **Métodos:** Foram utilizados 50 cones de gutta-percha previamente contaminados com cepas de bactérias do gênero *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), em culturas puras. Para o processo de descontaminação, os cones foram divididos em quatro grupos, contendo 10 amostras cada: G1- hipoclorito de sódio (NaOCl) a 5,25% por 30 segundos; G2 - NaOCl a 5,25% por 1 minuto; G3 - clorexidina a 4% por 30 segundos; G4 - clorexidina a 4% por 1 minuto. Após esse período, os cones foram introduzidos individualmente em tubos de ensaio contendo caldo de BHI, mantidos em estufa bacteriológica a 37°C por 72 horas, quando foi avaliada a presença de contaminação através da turvação do meio. Para o grupo-controle positivo, empregaram-se 2 cones, que foram contaminados e colocados em tubos de ensaio e, para o controle negativo, 8 cones foram apenas descontaminados, sendo colocados 2 cones em cada uma das soluções desinfetantes, por 30 segundos e por 1 minuto. **Resultados:** Verificou-se a ausência de crescimento bacteriano nos grupos 1, 2, 3 e 4, em todos os períodos experimentais. No controle positivo, houve 100% de contaminação e, no controle negativo, ausência de crescimento bacteriano. **Conclusão:** As soluções de NaOCl a 5,25% e de clorexidina a 4%, por períodos de tempo de 30 segundos e de 1 minuto, possuem efetividade antimicrobiana contra o *Enterococcus faecalis*, podendo ser utilizadas na desinfecção de cones de gutta-percha nos tempos testados.

DESCRIPTORES: Compostos químicos • Gutta-percha • Desinfecção.

ABSTRACT

Introduction: The aim of this study is to evaluate the efficacy, in two period of time, of sodium hypochlorite and chlorhexidine in disinfection gutta-percha cones. **Methods:** 50 gutta-percha cones were used, previously contaminated with bacteria of the genus *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), in pure cultures. For the decontamination process, the cones were divided into four groups, containing 10 samples each: G1- sodium hypochlorite 5,25% for 30 seconds; G2 - sodium hypochlorite 5,25% for 1 minute; G3 - chlorhexidine 4% for 30 seconds; G4 - chlorhexidine 4% for 1 minute. After this period, all cones were immersed individually in test tubes containing Brain Heart Infusion, maintained in bacteriological incubator at 37°C for 72 hours, when was evaluated the presence of contamination through the turbidity of BHI solution. For the positive control groups, were used 2 gutta-percha cones that were contaminated and placed directly in test tubes and for the negative control group 8 cones were just decontaminated, being placed 2 cones in each disinfectant solution, for 30 seconds and for 1 minute. **Results:** There was the absence of bacterial growth in groups 1, 2, 3 and 4, in all experimental periods. In the positive control group were verified 100% of contamination and in the negative control tubes wasn't verified the presence of bacterial growth. **Conclusion:** The solutions of 5,25% sodium hypochlorite and 4% chlorhexidine for 30 seconds and 1 minute have antimicrobial effectiveness against *Enterococcus faecalis*, which can be used in the disinfection of gutta-percha cones in the time tested.

DESCRIPTORS: Chemical compounds • Gutta-percha • Disinfection.

* Doutora em Endodontia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ. Prof. da Disciplina de Endodontia da Universidade Federal Fluminense (UFF). Pólo Universitário Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. e-mail: cigomez@terra.com.br

** Doutora em Odontologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Prof. da Disciplina de Endodontia do Departamento de Odontoclínica da Universidade Federal Fluminense -UFF. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. e-mail: icamões@netbotanic.com.br

*** Doutoranda em Endodontia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ. Prof. da Disciplina de Endodontia do Departamento de Odontoclínica da Universidade Federal Fluminense - UFF. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. e-mail: lilianffreitas@uol.com.br

**** Doutoranda em Endodontia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro -UERJ. Prof. da Disciplina de Endodontia do Departamento de Odontoclínica da Universidade Federal Fluminense - UFF. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. e-mail: shirleysp_uff@yahoo.com.br

***** Especialista em Endodontia pela Universidade Federal Fluminense - UFF. e-mail: soniasaraiva_@hotmail.com

***** Mestranda em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense - UFF. e-mail: sosambatti@hotmail.com

Para se obter sucesso na terapia endodôntica, deve-se realizar adequadamente todas as fases do tratamento, desde o acesso à câmara pulpar até a obturação do canal radicular, passando pela instrumentação com a limpeza e modelagem dos sistemas de canais radiculares, priorizando sempre a manutenção da cadeia asséptica em todas as etapas, a fim de reduzir o maior número possível de microrganismos do sistema de canais radiculares, aumentando-se as taxas de êxito do tratamento endodôntico. (Gahyva e Siqueira¹, 2001).

O primeiro estudo microbiológico em endodontia data de 1894, quando Miller², após a análise de material coletado do interior de canais radiculares, fez a correlação entre bactérias e patologias pulpares e periapicais.

Através do estudo clássico da literatura endodôntica, Kakehashi *et al.*³, em 1965, confirmaram a importância das bactérias no desenvolvimento das doenças pulpares e perirradiculares, expondo a polpa dental de ratos convencionais e "germ-free" à cavidade oral, observando a formação de necrose pulpar e lesão perirradicular somente em ratos convencionais.

A redução ou eliminação dos microrganismos do sistema de canais radiculares e a prevenção da reinfecção dos canais obturados são alguns dos objetivos principais do tratamento endodôntico, sendo para isso fundamental o controle da infecção durante os procedimentos operatórios (Machtou⁴, 1980).

De acordo com Leonardo *et al.*⁵ (1997), microrganismos não devem ser transportados, por instrumentos ou materiais endodônticos contaminados, para o interior do canal radicular, pois estes são responsáveis pela etiologia e persistência de patologias de origem endodôntica. Então, durante a fase da obturação, cujo objetivo é o preenchimento hermético e tridimensional do sistema de canais radiculares, deve-se utilizar materiais descontaminados. A guta-percha, associada a cimentos endodônticos, é o material obturador mais usado mundialmente, por serem biocompatíveis, não interferindo no processo de

reparação com os tecidos vivos e, por estarem em contato direto com os tecidos periapicais durante a obturação dos canais radiculares, faz-se necessário estudar meios viáveis de torná-los livres de microrganismos. Por esse motivo, alguns profissionais, desinfetam os cones com o intuito de não quebrar a cadeia de assepsia, que constitui um fator essencial para o sucesso do tratamento endodôntico. (Siqueira Jr *et al.*⁶, 1998).

A desinfecção dos cones de guta-percha é realizada, preferencialmente, por agentes químicos usados também na sanificação do conduto radicular (Estrela *et al.*⁷, 2002).

Walker e Love⁸ (1936) indicaram a utilização do hipoclorito de sódio a 5% para o preparo de canais radiculares de dentes com polpas necrosadas, uma vez que auxilia na descontaminação dos instrumentos, manipulação dos canais radiculares e proteção do paciente e do operador, pois apresenta excelente atividade antibacteriana, relacionada com a formação de compostos contendo cloro ativo (como o ácido hipocloroso e o íon hipoclorito). O NaOCl, em diferentes concentrações, tornou-se a solução auxiliar da instrumentação mais utilizada na terapia endodôntica (Hauman e Love⁹, 2003; Lopes e Siqueira¹⁰, 2004)

Porém, outra substância química que tem sido amplamente utilizada na Endodontia é a clorexidina, que começou a ser empregada para irrigação de canais radiculares em 1964, sendo atualmente categorizada terapeuticamente com ação antimicrobiana de atuação prolongada (substantividade) especialmente contra o *Enterococcus faecalis* e *Cândida albicans*, antisséptica tópica e desinfetante, usada com mais frequência na forma de sal solúvel em água, o digluconato de clorexidina, que apresenta maior estabilidade (Leonardo *et al.*¹¹, 1999; Zamany *et al.*¹², 2003; Basrani *et al.*¹³, 2002)

Pelo fato do cone de guta-percha ter alta porcentagem de óxido de zinco em sua composição e essa substância apresentar características antimicrobianas, alguns autores como Morais e Olmedo¹⁴ (1971) julgaram desnecessária a desinfecção prévia desse material.

GOMES CC,
CAMÕES ICG,
FREITAS LF,
PINTO SS,
SARAIVA SM,
SAMBATI S.

AVALIAÇÃO DO
HIPOCLORITO
DE SÓDIO E DA
CLOREXIDINA NA
DESINFECÇÃO DE
CONES DE GUTA-
PERCHA



Cardoso et al.¹⁵. (2000) compararam a eficácia de sete agentes químicos, usados na prática odontológica, na descontaminação rápida de 32 cones de guta-percha aderidos com *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* ou esporos de *Bacillus subtilis*. Os cones foram tratados por 1, 5, 10 e 15 minutos com glutaraldeído a 2%, hipoclorito de sódio a 1%, álcool etílico a 70%, álcool iodado a 0,3% e 1%, clorexidina a 2%, água oxigenada a 6% e polivinilpirrolidona-iodo a 10%. Os produtos foram bactericidas após 1 a 5 minutos e esporicidas, com exceção do álcool e do álcool iodado, após 1 a 15 minutos de exposição. Os resultados sugeriram que a clorexidina, o hipoclorito, a polivinilpirrolidona-iodo, a água oxigenada e o glutaraldeído foram os produtos mais eficazes na descontaminação dos cones de guta-percha.

Gomes et al.¹⁶ (2001a) testaram a efetividade de cinco diferentes concentrações de hipoclorito de sódio (0,5%, 1%, 2,5%, 4% e 5,25%) na descontaminação de cones de guta-percha artificialmente contaminados por diferentes tipos de microrganismos. Nenhum dos microrganismos cresceu a partir de 45 segundos de exposição ao NaOCl a 5,25%. Os testes microbiológicos indicaram que o NaOCl é um método efetivo de descontaminação dos cones de guta-percha e o período de imersão necessário para atingir esse efeito é inversamente proporcional ao aumento da concentração.

Radcliffe et al.¹⁷ (2004) determinaram a resistência de microrganismos associados com infecções endodônticas refratárias, entre eles o *E. faecalis*, ao hipoclorito de sódio a 0,5, 1,0, 2,5 e 5,25% por 0, 10, 20, 30, 60 e 120 segundos, sendo avaliado também nos intervalos de 1, 2, 5, 10 e 30 minutos. O número de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) do *E. faecalis* foi reduzido a zero após 30 minutos com a concentração de 0,5%, 10 minutos a 2,5%, e 2 minutos a 5,25%.

Fagundes et al.¹⁸ (2005) verificaram a eficiência de diferentes soluções na descontaminação de cones de guta-percha expostos ao *Enterococcus faecalis*. Utilizaram-se 80 cones, separados em 8 grupos (10 cones cada). Foram contaminados

70 cones com *Enterococcus faecalis* e depois os grupos sofreram descontaminação: - G1: álcool a 70%, G2: álcool a 70% + iodo a 1%, G3: álcool a 70% + clorexidina a 4%, G5: NaOCl a 2,5%, G6: NaOCl a 5,25%, G7: solução salina, G8: não foi contaminado e não sofreu descontaminação (controle). Os cones foram mantidos nas soluções por 1 e 5 minutos. Observaram que no tempo de um minuto houve crescimento bacteriano nos grupos 1, 2, 5 e 7. Concluíram que a associação de álcool a 70% com clorexidina a 4% e NaOCl a 5,25% não permitiu o desenvolvimento de *Enterococcus faecalis*, promovendo boa desinfecção dos cones de guta-percha num tempo adequado para a prática clínica.

Vários trabalhos avaliaram a eficácia e as alternativas de medicamentos para eliminar o biofilme do *Enterococcus faecalis*, devido ao fato dele estar associado com fracassos da terapia endodôntica e por ser um microrganismo encontrado em infecções endodônticas persistentes. A ação antibacteriana eficaz da clorexidina, em diferentes concentrações, contra o *E. faecalis*, foi demonstrada por diversos autores. Os resultados indicaram que essa solução pode ser empregada em casos refratários à terapia endodôntica convencional. A clorexidina apresentou boa eficácia contra *E. faecalis*, no entanto, essa eficácia é diretamente dependente da concentração (Lima et al.¹⁹, 2001; Basrani et al.¹³, 2002; Zamany et al.¹², 2003).

Em recente estudo, Dametto et al.²⁰ (2005) verificaram que não houve diferenças significantes em termos de redução de unidades formadoras de colônia de *E. faecalis* comparando-se clorexidina em gel a 2%, clorexidina líquida a 2% e hipoclorito de sódio a 5,25%.

Redmerski et al.²¹ (2007) estudaram o desempenho das soluções aquosa e detergente de digluconato de clorexidina a 2% na descontaminação de cones de guta-percha contaminados experimentalmente pelos seguintes microrganismos: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* e *Cândida albicans*. Esporos de *Bacillus subtilis* foram também testados. Os cones contaminados foram tratados com as soluções de clorexidina



por, respectivamente, 1, 5, 10 ou 15 min. As soluções de clorexidina destruíram em 1 min as células de *S. aureus*, *E. faecalis* e de *C. albicans*. *E. coli* foi eliminada em 5 min com a solução detergente. Os esporos de *Bacillus subtilis* foram eliminados pelas soluções de clorexidina em 5 min. Os resultados deste estudo demonstraram que as soluções de clorexidina a 2% foram efetivas na descontaminação dos cones de guta-percha em 5 minutos.

Apesar do registro na literatura de diversos métodos, incluindo o emprego de diferentes agentes químicos, não existe um consenso entre os especialistas sobre a técnica a ser usada para a desinfecção rápida de cones obturadores dos canais radiculares no consultório odontológico (Linke e Chohayeb²², 1983; Cardoso *et al.*¹⁵, 2000; Gomes *et al.*¹⁶, 2001 a, Gomes *et al.*²³, 2001 b).

Realizar a desinfecção de cones de guta-percha utilizados na prática endodôntica vem a ser relevante para que a cadeia asséptica seja respeitada, uma vez que a utilização de um material contaminado no interior do canal radicular pode comprometer o sucesso da terapia endodôntica.

Entretanto, os cones de guta-percha, por não resistirem aos processos convencionais de esterilização, que utilizam calor úmido ou seco, que elevam a temperatura e causam a sua deformação, necessitam ser desinfetados por agentes químicos (Linke e Chohayeb²², 1983; Leonardo *et al.*⁵, 1997; Cardoso *et al.*¹⁵, 2000).

Considerando-se as soluções de hipoclorito de sódio e de clorexidina como

potentes agentes antimicrobianos e tendo-se em vista a necessidade de se conseguir uma rápida descontaminação dos cones de guta-percha a fim de se manter a cadeia asséptica em todas as etapas do tratamento endodôntico, com isso aumentando-se o percentual de êxito das terapias, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a eficácia do hipoclorito de sódio a 5,25% e da clorexidina a 4% na desinfecção dos cones de guta-percha previamente contaminados com *Enterococcus faecalis*, que é muito encontrado em infecções endodônticas persistentes, nos períodos de tempo de 30 segundos e de 1 minuto.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 50 (cinquenta) cones de guta-percha (Tanari®, Manacapuru, AM, Brasil) de calibre 40, de embalagens lacradas. Os cones sofreram uma contaminação prévia com cepas de bactérias do gênero *Enterococcus faecalis* proveniente da American Type Culture Collection (ATCC 29212 - 02/07/07- Manassas -USA), em culturas puras. O inócuo foi preparado através da semeadura em placas de Petri contendo Agar infusão de cérebro-coração (Brain Heart Infusion Agar, BHI), incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas. Após o crescimento bacteriano, foi realizada a suspensão em solução fisiológica estéril (NaCl a 0,9%), procedendo-se ao ajuste da cultura de acordo com a escala de McFarland.

Os cones foram retirados ao acaso, individualmente, de diversas embalagens comerciais lacradas, abertas com o uso de

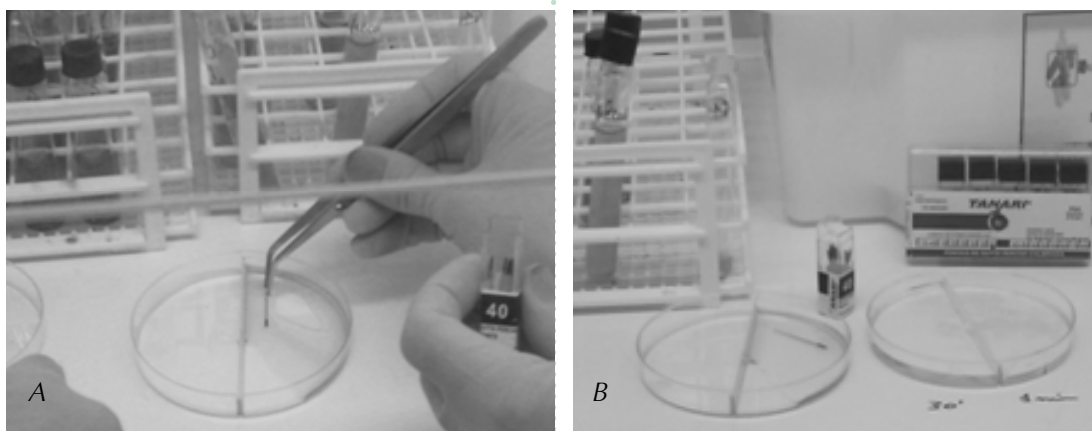


Figura 1 – (a) e (b) – Contaminação dos cones. Cada cone foi removido de embalagens lacradas com o auxílio de pinças esterilizadas e imersos em suspensão microbiana (placa de Petri) por 1 minuto.



GOMES CC,
CAMÕES ICG,
FREITAS LF,
PINTO SS,
SARAIVA SM,
SAMBATI S.

AVALIAÇÃO DO
HIPOCLORITO
DE SÓDIO E DA
CLOREXIDINA NA
DESINFECÇÃO DE
CONES DE GUTA-
PERCHA

lâminas de bisturi estéreis e com o auxílio de pinças esterilizadas e cada cone foi imerso em parte da suspensão microbiana contendo *Enterococcus faecalis*, em placas de Petri (lisas, estéreis e descartáveis de 90x15mm), por 1 minuto, para que houvesse a contaminação (Figura 1, a e b).

A seguir, para o processo de desinfecção, os cones foram divididos, aleatoriamente, em quatro grupos, contendo 10 amostras cada, de acordo com a solução desinfetante e o tempo de exposição. Cada cone foi removido, com o auxílio de pinças esterilizadas, e transferido à placa estéril de Petri (uma para cada grupo), onde as soluções desinfetantes foram colocadas.

No Grupo 1 (G1), foi utilizado hipoclorito de sódio (NaOCl - Egal Farmácia de Manipulação - RJ) a 5,25% por 30 segundos; no G2 foi utilizado NaOCl a 5,25% por 1 minuto; no G3 foi utilizada a clorexidina a 4% (Egal Farmácia de Manipulação - RJ) por 30 segundos e no Grupo 4 (G4) a clorexidina a 4% por 1 minuto. A seguir, os cones foram secos em gaze estéril e introduzidos individualmente em tubos de ensaio rosqueáveis, contendo 5ml de caldo de cultura BHI, e identificados de acordo com os grupos (Figura 2, a e b).

Dois grupos-controles foram empregados, o grupo-controle positivo, contendo 2 cones de guta-percha que foram contaminados por 1 minuto com *Enterococcus faecalis* e imediatamente inseridos em tubos de ensaio contendo caldo BHI, sem que antes fossem descontaminados pelas soluções desinfetantes e o grupo-controle negativo com 8 cones que não sofreram uma contaminação prévia e que foram descontaminados pela imersão de 2 cones em cada uma das soluções desinfetantes, sendo 2 cones imersos no NaOCl a 5,25% por 30 segundos, 2 cones imersos no NaOCl a 5,25% por 1 minuto, 2 na clorexidina a 4% por 30 segundos e 2 na clorexidina a 4% por 1 minuto. Logo após, foram colocados nos tubos de ensaio contendo caldo BHI (Figura 3).

Todos os tubos contendo caldo de BHI (Figura 4) foram levados à estufa bacterio-



Figura 3 – Grupo-controle positivo, com 2 cones em tubos de ensaio de tampa rosqueável preta e o grupo-controle negativo com 8 cones em tubos de ensaio de tampa rosqueável branca.

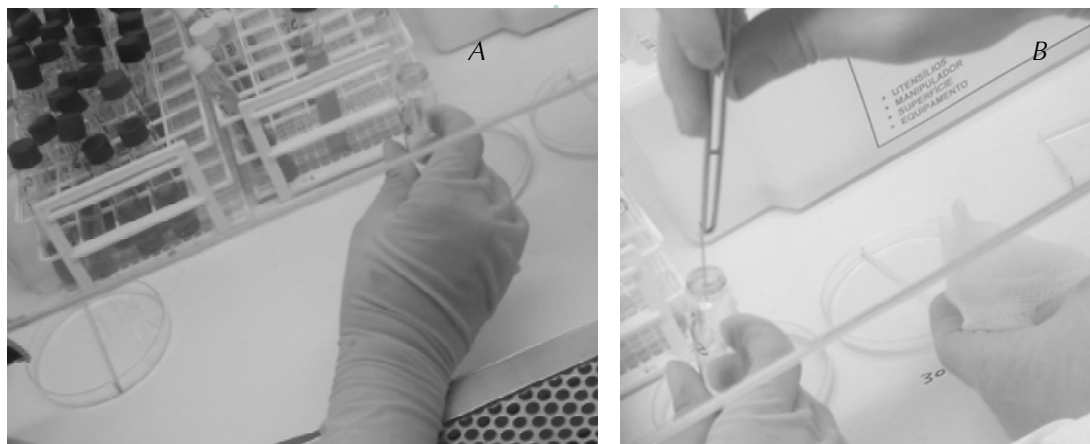


Figura 2 – (a) e (b) - Manipulação dos cones, sendo removidos das soluções desinfetantes (placas de Petri), depois secos com gaze estéril e introduzidos em tubos de ensaio, em ambiente asséptico.





Figura 4 – Os 50 tubos de ensaio contendo 1 cone cada, imersos em caldo de BHI.



Figura 5 – Estufa bacteriológica com os tubos de ensaio, onde foram incubados a uma temperatura de 37°C por 72 horas.

lógica (Fanem-SP), onde permaneceram incubados a uma temperatura de 37°C por um período de 72 horas (Figura 5).

A avaliação da contaminação foi feita por análise visual através da turvação do meio de cultura. Os tubos de ensaio que apresentaram turbidez do caldo de BHI foram considerados positivos (houve crescimento bacteriano) e os tubos de ensaio que se apresentaram límpidos foram considerados negativos (sem crescimento bacteriano), como demonstrados na Figura 6.

O estudo foi executado em condições totalmente assépticas, dentro de uma capela de fluxo laminar (Veco Classe II B II – SP), previamente preparada conforme as normas microbiológicas de assepsia,

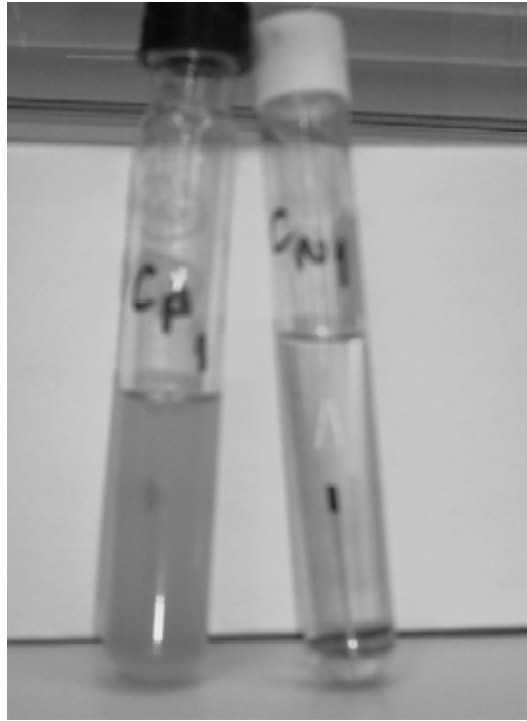


Figura 6 – Tubo 1 com crescimento bacteriano (turvo) e tubo 2 sem crescimento bacteriano (límpido).

evitando-se a contaminação pelo meio externo.

RESULTADOS

Os resultados avaliados pela observação da existência de bactérias *Enterococcus faecalis*, através da análise macroscópica (visual) da turvação do meio de cultura, foram considerados negativos, pois houve o aspecto límpido do caldo de BHI nos grupos 1, 2, 3 e 4, demonstrando ausência de crescimento bacteriano em todos os grupos estudados. No controle positivo foram verificados 100% de contaminação, indicando que as bactérias continuaram viáveis até o final do experimento. Os tubos do controle negativo não apresentaram crescimento dos microrganismos, assegurando a efetividade das soluções empregadas neste experimento. Os dados dos resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tanto a solução de hipoclorito de sódio a 5,25% como a solução de clorexidina a 4% mostraram-se efetivas sobre o *Enterococcus faecalis* nos dois períodos experimentais (30 segundos e 1 minuto), eliminando em 100% o crescimento bacteriano.

GOMES CC,
CAMÕES ICG,
FREITAS LF,
PINTO SS,
SARAIVA SM,
SAMBATI S.

AVALIAÇÃO DO
HIPOCLORITO
DE SÓDIO E DA
CLOREXIDINA NA
DESINFECÇÃO DE
CONES DE GUTA-
PERCHA



TABELA 1 - Resultados obtidos nos grupos analisados, com quantidade de cones de guta-percha utilizados em cada grupo e percentual de tubos de ensaio com aspecto turvo, indicando o crescimento bacteriano.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Controle-Positivo	Controle Negativo
Total de cones de guta-percha	10	10	10	10	2	8
Total de tubos de ensaio com aspecto turvo	0	0	0	0	2	0
Porcentagem de tubos com aspecto turvo	0%	0%	0%	0%	100%	0%

DISCUSSÃO

Sabendo-se da necessidade do controle de infecção durante todas as fases do tratamento endodôntico, uma vez que a presença de microrganismos estaria relacionada ao desenvolvimento de doenças pulpares e perirradiculares, faz-se necessário adotar procedimentos técnicos de assepsia, inclusive na obturação dos sistemas de canais radiculares, com a descontaminação dos cones de guta-percha, material mais utilizado nessa etapa, sendo uma condição essencial para o sucesso do tratamento e para a manutenção da saúde do paciente. (Kakehashi *et al.*³, 1965; Moraes e Olmedo¹⁴, 1971; Leonardo *et al.*⁵, 1997, Lopes e Siqueira Jr¹⁰, 2004).

Como os cones de guta-percha se mantêm em contato com o periápice após a obturação, devem estar isentos de microrganismos; porém, como não podem ser esterilizados, por serem materiais termolábeis, devem ser descontaminados por agentes químicos, pois podem estar contaminados em suas embalagens lacradas ou serem contaminados durante seu manuseio na prática clínica (Cardoso *et al.*¹⁵, 2000).

Várias substâncias químicas antissépticas têm sido descritas na literatura, merecendo destaque as soluções de hipoclorito de sódio e da clorexidina, por serem consideradas potentes agentes antimicrobianos (Estrela *et al.*⁷, 2002; Redmerski *et al.*²¹, 2007).

Neste experimento, avaliou-se a eficácia do hipoclorito de sódio a 5,25% e da clorexidina a 4% na desinfecção dos cones de guta-percha, por 30 segundos e 1 minuto, previamente contaminados com *Enterococcus faecalis*, por ser uma bac-

téria prevalente na cavidade oral e estar relacionada às infecções endodônticas persistentes.

O presente estudo demonstra que o hipoclorito de sódio a 5,25% consegue promover a desinfecção dos cones de guta-percha a partir de 30 segundos de contato com a solução, discordando dos achados obtidos por Radcliffe *et al.*¹⁹ (2004) que precisaram do tempo de 2 minutos de exposição ao hipoclorito de sódio a 5,25% para reduzir a zero o número de *Enterococcus faecalis*, enquanto que, para Gomes *et al.*⁷ (2001a), o tempo necessário de exposição ao NaOCl a 5,25% para inibir a proliferação bacteriana foi a partir de 45 segundos.

Assim como Gomes *et al.*²³ (2001b), este trabalho comprova a eficácia do hipoclorito de sódio a 5,25% na desinfecção de cones de guta-percha previamente contaminados com *E. faecalis*, a partir de 30 segundos de contato dos cones com a solução.

Esta pesquisa comprova a eficácia antimicrobiana contra bactérias *Enterococcus faecalis* das soluções de NaOCl a 5,25% e de clorexidina a 2%, como também foi verificado por Dameto *et al.*²⁰ (2005).

Este experimento encontrou resultados semelhantes ao estudo feito com a clorexidina a 4% e o hipoclorito de sódio a 5,25%, por um período de tempo de exposição de 1 minuto, para desinfecção de cones de guta-percha previamente contaminados com *Enterococcus faecalis* (Fagundes *et al.*¹⁸, 2005). Nesta pesquisa, ainda ficou comprovado que, nas concentrações citadas, é necessário apenas um período de 30 segundos para a eliminação do *E. faecalis* da superfície dos cones de



guta-percha.

Os resultados deste estudo são consistentes com os relatados em outros experimentos como o de Cardoso *et al.*¹⁵ (2000) e de Redmerski *et al.*²¹ (2007), que comprovaram a efetividade da clorexidina a 2% para a descontaminação dos cones de gutapercha no tempo de 1 minuto.

Recentes estudos de microscopia eletrônica apontam para alterações na superfície dos cones de gutapercha após sua descontaminação com hipoclorito de sódio. Alguns trabalhos observaram que a clorexidina a 2% não alterou a estrutura do cone e que o hipoclorito de sódio a 5,25% causou alterações na topografia dos cones de gutapercha após vinte minutos de exposição e na elasticidade após um minuto (Valois *et al.*²⁴, 2005a; Valois *et al.*²⁵, 2005b). Entretanto, conforme verificado neste trabalho, nas concentrações apresentadas, bastariam apenas 30 segundos de contato com as soluções antimicrobianas para a completa desinfecção dos cones.

Seria interessante que novas pesquisas fossem realizadas com o intuito de se avaliar se as soluções antimicrobianas nessas

concentrações trariam alteração à superfície dos cones de gutapercha num período de tempo de 30 segundos, pois poderia tornar-se mais segura sua utilização, garantindo a manutenção da composição e estrutura dos cones de gutapercha.

CONCLUSÃO

Com base nos métodos experimentais empregados e nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Ambas as substâncias testadas foram capazes de desinfetar os cones de gutapercha contaminados com cepas de *Enterococcus faecalis* nos tempos testados.
- O hipoclorito de sódio na concentração de 5,25% possui ação antimicrobiana efetiva contra o *Enterococcus faecalis* nos tempos de 30 segundos e 1 minuto.
- A clorexidina a 4% possui ação antimicrobiana efetiva contra o *Enterococcus faecalis* nos tempos de 30 segundos e 1 minuto.

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal Fluminense.

GOMES CC,
CAMÕES ICG,
FREITAS LF,
PINTO SS,
SARAIVA SM,
SAMBATI S.

AValiação DO
HIPOCLORITO
DE SÓDIO E DA
CLOREXIDINA NA
DESINFECÇÃO DE
CONES DE GUTA-
PERCHA



- 1- Gahyva SM, Siqueira Jr JF. Avaliação da contaminação de cones de gutta-percha disponíveis comercialmente. *J Bras Endo/Perio* 2001; 4(6):193-5.
- 2- Miller W D. An introduction to the study of the bacterio-pathology of the dental pulp. *Dental Cosmos* 1984; 36(7):505-28.
- 3- Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1965; 20(3):340-9.
- 4- Machtou PPL. Irrigation en endodontie. *Actual Odonto Stomatol* 1980; 34(131):387-94.
- 5- Leonardo MR, Bonifácio KC, André RFG, Silva LAB, Ito IY. Evaluation of the sterility and antimicrobial activity of gutta-percha cones. *Bra Endod J* 1997; 2(1):51-4.
- 6- Siqueira Jr JF, Batista MMD, Fraga RC, Uzeda M. Antibacterial effects of endodontic irrigants on black-pigmented Gram-negative anaerobes and facultative bacteria. *J Endod* 1998; 24(6):414-6.
- 7- Estrela C, Estrela CRA, Barbin EL, Spanó JCE, Marchesan MA, Pécora JD. Mechanism of action of sodium hypochlorite. *Braz Dent J* 2002; 13(2):113-7.
- 8- Walker A. A definer and dependable therapy for pulpless teeth. *J Am Dent Ass* 1936; 23(2):1418-25.
- 9- Hauman CHJ, Love RM. Biocompatibility of dental materials used in contemporary endodontic therapy: a review. Part 1. Intracanal drugs and substances. *Int Endod J* 2003; 36(2):75-85.
- 10- Lopes HL, Siqueira Jr JF. Substâncias químicas empregadas no preparo dos canais radiculares. In: *Endodontia Biologia e Técnica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004, cap.18, p.535-579.
- 11- Leonardo M, Tanomaru-filho M, Silva L, Filho P, Bonifácio K, Ito I. In vivo antimicrobial activity of 2,0% chlorhexidine used as a root canal irrigating solution. *J Endod* 1999; 25(3):167-71.
- 12- Zamany A, Safavi K, Spangberg LSW. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2003; 96(5):578-81.
- 13- Basrani B, Santos JM, Tjardehane L, Grad H, Gordusys O, Huang J, et al. Substantive antimicrobial activity in chlorhexidine - treated human root dentin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2002; 94(2):240-5.
- 14- Morais LCT, Olmedo AL. Análise das condições de assepsia dos cones de gutta-percha. *Rev Gaúcha Odont* 1971; 19(2):116-7.
- 15- Cardoso CL, Redmerski R, Bittencourt NL, Kotaka CR. Effectiveness of different chemical agents in rapid decontamination of gutta-percha cones. *Braz J of Microbiol* 2000; 31(1): 67-71.
- 16- Gomes BPFA, Ferraz CCR, Carvalho K, Texeira FB, Zaia AA, Souza Filho FJ. Descontaminação química de cones de gutta-percha por diferentes concentrações de NaOCl. *Rev APCD* 2001a; 55(1):27-31.
- 17- Radcliffe CE, Potouridou L, Qureshi R, Habahbeh N, Qualtrough A, Worthington H, Drucker DB. Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on endodontic microorganisms *Actinomyces israelis*, *Actinomyces naeslundii*, *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J* 2004; 37(27):438-46.



- 18- Fagundes FS, Leonardi DP, Baratto Filho F, Haragushiku GA, Tomazinho LF, Tomazinho PH. Eficiência de diferentes soluções na descontaminação de cones de gutta-percha exposto ao *Enterococcus faecalis*. *Rev Sul-Bras Odontol* 2005; 2(2):7-11.
- 19- Lima KC, Fava LRG, Siqueira Jr JF. Susceptibilities of *Enterococcus faecalis* Biofilms to Some Antimicrobial Medications. *J Endod* 2001; 27(10): 616-9.
- 20- Dametto FR, Ferraz CCR, Gomes BPFA, Zaia AA, Texeira FB, Souza Filho FI. In vitro assessment of the immediate and prolonged antimicrobial action of chlorhexidine gel as an endodontic irrigant against *Enterococcus faecalis*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2005; 99(6):768-72.
- 21- Redmerski R, Bulla JR, Moreno T, Garcia LB, Cardoso CL. Disinfection of gutta-percha cones with chlorhexidine. *Braz J Microbiol* 2007; 38(4):649-55.
- 22- Linke HAB, Chohayeb AA. Effective surface sterilization of gutta-percha points. *Oral Surg* 1983; 55(1):73-7.
- 23- Gomes BPFA, Ferraz CCR, Vianna ME, Berber VB, Teixeira FB, Souza-filho FJ. In vitro antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J* 2001b; 34(6):424-8.
- 24- Valois CRA, Silva LP, Azevedo RB. Effects of 2% chlorhexidine and 5,25% sodium hypochlorite on gutta-percha cones studied by anatomic force microscopy. *Int Endod J* 2005a; 38(7):425-9.
- 25- Valois CRA, Silva LP, Azevedo RB. Structural effects of sodium hypochlorite solutions on gutta-percha cones: atomic force microscopy study. *J Endod* 2005b; 31(10):749-51.

Recebido em: 15/08/2009

Aceito em: 01/10/2009

GOMES CC,
CAMÕES ICG,
FREITAS LF,
PINTO SS,
SARAIVA SM,
SAMBATI S.

AValiação DO
HIPOCLORITO
DE SÓDIO E DA
CLOREXIDINA NA
DESINFECÇÃO DE
CONES DE GUTA-
PERCHA



AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À FRATURA VERTICAL DE DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE COM DIFERENTES MATERIAIS OBTURADORES

VERTICAL FRACTURE RESISTANCE OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH WITH DIFFERENT ROOT FILLING MATERIALS

Liliani Fernanda Marques Garcia*
Celso Luiz Caldeira**

RESUMO

Introdução: O presente estudo tem o objetivo de avaliar comparativamente in vitro a resistência à fratura radicular de dentes tratados endodonticamente, usando diferentes materiais obturadores: AH Plus (Dentsply/De Trey, Alemanha), Real Seal (Sybron Endo, EUA), GuttaFlow (Coltène/Whaledent, Suíça), ActiV GP (Brasseler, EUA) e Thermafil (Dentsply-Tulsa Dental, EUA). **Métodos:** Sessenta e quatro pré-molares inferiores foram divididos em Grupo-controle (n=4), onde as raízes não foram nem instrumentadas nem obturadas e outros 5 grupos de acordo com os materiais obturadores empregados: Grupo AH Plus (n=12); Grupo Real Seal (n=12); Grupo GuttaFlow (n=12); Grupo ActiV GP (n=12); Grupo Thermafil (n=12). As raízes foram instrumentadas com o sistema Protaper Universal (Dentsply-Maillefer, Suíça), e em seguida foram obturadas com os respectivos materiais. Após a obturação, todos os espécimes foram armazenados a 37°C com 100% de umidade por 72 horas e incluídos em resina acrílica. Os espécimes foram submetidos ao teste de resistência à fratura em uma máquina de ensaios triaxiais (1,0mm/min). **Resultados:** Os valores médios obtidos e o desvio-padrão (em Newtons) em ordem decrescente foram: Grupo-controle – 394,25 ± 56,17 N; Grupo ActiV GP – 263 ± 89,32 N; Grupo Thermafil – 198,17 ± 61,65 N; Grupo AH Plus – 158,08 ± 31,56 N; Grupo Real Seal – 154,92 ± 42,64 N e Grupo GuttaFlow – 107,92 ± 20,72 N. Os dados foram submetidos aos testes ANOVA e Dunett (5%). **Conclusões:** Dentre os grupos experimentais, as raízes obturadas com ActiV GP mostraram-se mais resistentes à força vertical aplicada, porém similares aos grupos controle e Thermafil. Os grupos AH Plus, Real Seal e Thermafil mostraram-se similares estatisticamente quanto à resistência à fratura. O grupo GuttaFlow apresentou menores valores médios de resistência à fratura.

DESCRITORES: Endodontia • Fraturas dos dentes • Cimentos dentários • Cavidade Pulpar • Obturação do canal radicular.

ABSTRACT

Introduction: The aim of this study is to evaluate the in vitro vertical fracture resistance of endodontically treated teeth using different root filling materials: AH Plus (Dentsply/De Trey, Germany), Real Seal (Sybron Endo, EUA), GuttaFlow (Coltène/Whaledent, Swiss), ActiV GP (Brasseler, EUA) and Thermafil (Dentsply-Tulsa Dental, EUA). **Methods:** Sixty four single-rooted human lower premolar were assigned into a Control Group (n=4), where the roots were not prepared or filled, and five experimental groups (n=12) according to the root filling materials: Group AH Plus; Group Real Seal; Group GuttaFlow; Group ActiV GP; Group Thermafil. The roots were prepared using Protaper Universal system (Dentsply-Maillefer, Swiss) and filled with one of the root filling materials. Then, the specimens were stored at 37°C at 100% humidity for 72 hours and included in acrylic resin. The specimens were submitted to a vertical fracture resistance using a triaxial testing machine (1,0mm/min). **Results:** The values (Newton) and standard deviations obtained were: Control Group – 394,25 ± 56,17N; Group ActiV GP – 263 ± 89,32N; Group Thermafil – 198,17 ± 61,65N; Group AH Plus – 158,08 ± 31,56N; Group Real Seal – 154,92 ± 42,64N and Group GuttaFlow – 107,92 ± 20,72N. The data were submitted to ANOVA e Dunett tests (5%). **Conclusions:** Among the experimental groups, roots filled with ActiV GP showed the highest values of resistance of load vertical was applied, and were similar to Control Group and Thermafil. AH Plus, Real Seal and Thermafil groups showed statistical similar fracture resistance. GuttaFlow Group showed the lowest values of fracture resistance.

DESCRIPTORS: Endodontics • Tooth fractures • Dental cements • Dental pulp cavity • Root canal obturation

* Especialista em Endodontia pelo Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais - Universidade de São Paulo – HRAC/USP/Bauru

** Professor Doutor da Disciplina de Endodontia da Universidade de São Paulo - USP.

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, uma elevada importância tem sido dada à obturação dos canais radiculares e o sucesso do tratamento está intimamente ligado a esta fase do tratamento endodôntico.

Apesar do excelente desempenho nas últimas décadas do uso da guta-percha associada com os cimentos endodônticos na maioria das situações de obturações, pesquisadores estão cada vez mais buscando alternativas visando a uma melhora no selamento dos canais radiculares. Cimentos obturadores à base de resinas epóxicas, silicone, ionômero de vidro e metacrilatos estão sendo cada vez mais estudados e aceitos como alternativas aos cimentos à base de óxido de zinco e eugenol e hidróxido de cálcio, já consagrados e largamente utilizados na prática endodôntica.

Durante e após a fase da obturação, pode ocorrer uma complicação indesejável para a terapia endodôntica: a fratura radicular vertical que é uma fratura longitudinal da raiz, estendendo-se por toda a espessura da dentina até o periodonto, podendo ser incompleta em alguns casos. É um sério problema clínico, tanto para o paciente como para o dentista. O prognóstico é considerado desfavorável, levando à perda de osso e aumento do espaço periodontal, após o envolvimento do sulco gengival. O resultado será ou a extração do dente ou a ressecção da raiz afetada, provocando o fracasso do tratamento endodôntico.

Acredita-se que os dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis à fratura que os dentes vitais, devido a vários fatores, dentre eles: a perda de estrutura dental durante o tratamento endodôntico, excessiva pressão durante a obturação e seleção de pinos intracanaís incorretos.

Nesse sentido, são necessárias pesquisas com materiais obturadores de propriedades adesivas com a intenção de melhorar a capacidade de selamento, que podem, assim, reforçar mecanicamente as raízes dos dentes tratados endodonticamente, ou seja, aumentar a resistência à fratura radicular. No entanto, para que o material reforce o dente, ele necessita ter adesão à dentina do canal.

Dessa maneira, uma nova filosofia de materiais obturadores vem sendo divulgada, em que os conceitos de adesão, até então relacionados somente com a Dentística Restauradora, passaram a ser incorporados na Endodontia. Os novos sistemas de obturação possuem um objetivo específico que é a obtenção de um “monobloco” entre a dentina do canal radicular e o respectivo material obturador. Alguns sistemas dessa nova geração de materiais obturadores que propõem essa tecnologia são: Resilon-Epiphany (Pentron, Wallingford, CT, EUA), Real Seal (SybronEndo, Orange, CA, USA) e Activ GP (Brasseler, Savannah, GA, USA).

Tal fato justifica este estudo, que tem por objetivo avaliar novos materiais obturadores e cimentos e seu comportamento em relação à resistência perante as forças verticais de fratura de dentes tratados endodonticamente.

REVISÃO DE LITERATURA

Pitts e Natkin¹ (1983) definiram a fratura radicular vertical como a fratura da raiz orientada longitudinalmente, estendendo-se do canal radicular até o periodonto. Esse tipo de fratura é considerado a terceira causa mais comum que leva à extração dental, após somente a cárie e a doença periodontal (Ellis *et al.*², 1999).

O tratamento endodôntico é considerado a principal causa da fratura radicular (Lertchirakarn *et al.*³, 2002; Meister *et al.*⁴, 1980). Durante o tratamento endodôntico, a pressão excessiva exercida na etapa da condensação lateral da guta-percha é considerada uma das principais causas que pode levar à fratura (Holcomb *et al.*⁵, 1987; Saw e Messer⁶, 1995). Outros estudos consideram que a perda de estrutura dentária decorrente do tratamento endodôntico, devido à cirurgia de acesso ou à excessiva instrumentação, seja razão para que as raízes sejam enfraquecidas, podendo levar à fratura pós-tratamento (Çobankara *et al.*⁷, 2002; Kishen e Asundi⁸, 2002).

Nesse sentido, materiais com propriedades adesivas têm sido propostos como uma alternativa para reforçar o dente, através do uso de cimentos endodônticos adesivos, para obter o sistema de canais

GARCIA LFM,
CALDEIRA CL.

AValiação DA
RESISTÊNCIA
À FRATURA
VERTICAL DE
DENTES TRATADOS
ENDODONTICAMENTE
COM DIFERENTES
MATERIAIS
OBTURADORES





radiculares (Johnson *et al.*⁹, 2000).

Teixeira *et al.*¹⁰ (2004) compararam *in vitro* a resistência à fratura radicular de canais obturados com guta-percha ou Resilon por duas diferentes técnicas. As raízes foram submetidas a uma força vertical aplicada no longo eixo até que ocorresse a fratura. Os resultados evidenciaram que a obturação do canal com o sistema de obturação Resilon/Epiphany aumentou a resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente quando comparadas com técnicas em que se utiliza a guta-percha.

Jainaen *et al.*¹¹ (2009) estudaram a capacidade dos cimentos AH Plus e Real Seal de reforçar a dentina radicular. Os cimentos usados não tiveram o efeito de aumentar a resistência à fratura da dentina radicular dos dentes tratados quando comparados àqueles que possuíam a dentina intacta.

Diante disso, fica clara a variedade de métodos, materiais e resultados obtidos na tentativa de encontrar um material que possa ser uma alternativa para reforçar um dente tratado endodonticamente. Percebe-se, portanto, a necessidade de avaliar novos materiais obturadores e compará-los com outros já consagrados em relação à capacidade de aumentar a resistência à fratura.

PROPOSIÇÃO

O presente estudo tem o objetivo de avaliar comparativamente, por meio da aplicação de força vertical, a resistência à fratura de dentes obturados com: AH Plus, Real Seal, GuttaFlow, ActiV GP e Thermafil.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados do Banco de Dentes Humanos da FOUSP 64 dentes pré-molares inferiores unirradiculares, extraídos por razões diversas. As coroas dentais foram seccionadas transversalmente no nível da junção amelocementária em uma máquina de corte seriado (Labcut 1010 Extec, Corp., Enfield, CT, EUA) utilizando-se um disco diamantado dupla face. As raízes foram instrumentadas com o sistema de instrumentação rotatória de níquel-titânio Protaper Universal (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça), seguindo a sequên-

cia técnica do sistema até o instrumento F3. O preparo químico-cirúrgico foi realizado empregando-se como substâncias químicas o creme Endo-PTC (Fórmula & Ação, São Paulo, SP, Brasil) reagindo com o hipoclorito de sódio (NaOCl a 0,5 %) (Fórmula & Ação, São Paulo, SP, Brasil). A seguir, utilizou-se a solução de EDTA-T a 17% (Fórmula & Ação, São Paulo, SP, Brasil) da mesma forma como foi utilizada a solução de NaOCl a 0,5%. A irrigação-aspiração final foi realizada com 15mL de solução fisiológica.

Os grupos experimentais ficaram divididos do seguinte modo: Grupo-controle negativo (dentes que não foram instrumentados ou obturados); Grupo AH Plus (n=12); Grupo Real Seal (n=12); Grupo GuttaFlow (n=12); Grupo ActiV GP (n=12); Grupo Thermafil (n=12).

Após a obturação, todos os canais foram selados provisoriamente com Coltosol (Vigodent, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e armazenados a 37°C com 100% de umidade relativa por 72 horas.

As raízes foram envolvidas com uma folha de chumbo obtida do envelope de um filme radiográfico. Em seguida, foram incluídas em resina acrílica autopolimerizável Jet (Clássico Artigos Odontológicos S/A, São Paulo, SP, Brasil) e adaptadas verticalmente. Após a polimerização da resina acrílica, as raízes foram removidas, criando-se, dessa maneira, um espaço semelhante ao alvéolo. A folha de chumbo foi removida de cada raiz e dentro do alvéolo artificial foi inserido, com auxílio de uma espátula nº. 24, um material de moldagem à base de poliéster de alta viscosidade Impregum (Impregum Soft, Heavy Bodied Consistency, 3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) para simulação do ligamento periodontal. As raízes foram imediatamente devolvidas ao alvéolo artificial e, após a polimerização do Impregum, o excesso foi removido com uma lâmina de bisturi nº. 15, para que ficasse no mesmo nível do dente e da resina acrílica.

Os corpos de prova foram adaptados a um dispositivo metálico especial, posicionado na parte inferior da Máquina de Ensaios Triaxiais Wykeham Farrance modelo 28-WS (Wykeham Farrance Engineering, Tring, Hertfordshire, Inglaterra) para

a realização dos testes, utilizando-se uma célula de carga de 100 kg.

Um espaçador digital D (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça) foi fixado na porção superior da máquina em um mandril especialmente adaptado para os testes. O ponto de aplicação da força foi direcionado diretamente sobre o orifício da entrada do canal radicular, sendo padronizado o mesmo local em todos os dentes (Figura 4.9 e 4.10). Antes do teste, a ponta era localizada o mais próximo possível do corpo de prova, porém sem tocá-lo.

Os dentes foram submetidos a um esforço de compressão progressivo, à velocidade de 1,0mm/min. A carga foi aumentando gradativamente até que a fratura ocorresse. Foi feita uma leitura visual direta no indicador de pesagem da carga máxima e o valor da carga de resistência à fratura por compressão vertical foi registrado para cada dente em quilograma-força (kgf). Os valores das forças de resistência à fratura foram convertidos em Newton (N). Esses dados foram submetidos ao teste de Análise de Variância (ANOVA) com 5% de significância e as comparações múltiplas foram feitas pelo teste de Dunnett.

RESULTADOS

Para responder ao objetivo do estudo foram descritas as cargas utilizadas em cada grupo com uso de valores médios e verificada a distribuição de probabilidades dos dados em cada grupo. Os testes de normalidade mostra-

ram que as cargas recebidas pelos corpos de prova em cada grupo apresentaram distribuição de probabilidade normal ($p > 0,05$) e, segundo o teste de Levene, as variâncias dos grupos não foram estatisticamente iguais ($p = 0,025$), como está demonstrado na Tabela 5.1:

A Tabela 5.1 mostra que a resistência média dos grupos não foi estatisticamente igual ($p < 0,001$).

Para comparar os grupos relativamente à carga suportada foi utilizada ANOVA com correção de Brown-Forsythe, seguida de comparações múltiplas de Dunnett para variâncias diferentes, como está demonstrado na Tabela 5.2, a seguir:

Tabela 5.2 - Resultado das comparações múltiplas de Dunnett para as cargas entre os grupos

Comparação	Diferença Média	Desvio Padrão	p
Controle - AH Plus	236,17	29,52	0,014*
Controle - Real Seal	239,33	30,66	0,010*
Controle - GuttaFlow	286,33	28,71	0,010*
Controle - ActiV GP	131,25	38,13	0,085
Controle - Thermafill	196,08	33,25	0,013*
AH Plus - Real Seal	3,17	15,31	>0,999
AH Plus - GuttaFlow	50,17	10,90	0,003*
AH Plus - ActiV GP	-104,92	27,35	0,025*
AH Plus - Thermafill	-40,08	19,99	0,533
Real Seal - GuttaFlow	47,00	13,69	0,045*
Real Seal - ActiV GP	-108,08	28,57	0,022*
Real Seal - Thermafill	-43,25	21,64	0,533
GuttaFlow - ActiV GP	-155,08	26,47	0,001*
GuttaFlow - Thermafill	-90,25	18,77	0,004*
ActiV GP - Thermafill	64,83	31,33	0,485

*Diferença estatisticamente significante ($p < 0,05$)

Tabela 5.1 – Descrição das cargas em cada grupo e resultado do teste de comparação das médias entre eles (expressos em N).

Grupo	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	N	p
Controle	394,25	56,17	382	343	470	4	<0,001
AH Plus	158,08	31,56	162	107	205	12	
Real Seal	154,92	42,64	157	98	225	12	
GuttaFlow	107,92	20,72	117	68	134	12	
Activ GP	263,00	89,32	259	127	460	12	
Thermafill	198,17	61,65	171	127	313	12	
Total	190,03	90,34	166	68	470	64	

A Tabela 5.2 mostra que a carga média resistida pelo grupo-controle é, em média, estatisticamente maior que nos demais grupos ($p < 0,05$), exceto quando comparado ao ActiV GP, quando os valores não mostraram diferenças estatisticamente significantes ($p = 0,085$). O grupo obturado com ActiV GP suporta maior carga média quando comparado aos outros grupos ($p < 0,05$), exceto com o grupo do Thermafil ($p=0,485$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos AH Plus, Real Seal e Thermafil, ($p>0,05$). O grupo do GuttaFlow, foi o material que suportou em média a menor carga ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

A perda de estrutura dentária decorrente do tratamento endodôntico, o uso intenso de instrumentos rotatórios durante o preparo do canal radicular e a pressão excessiva exercida durante a condensação lateral são os principais fatores que levam a acreditar que, durante o tratamento endodôntico, o dente pode ter a sua resistência diminuída. Sabe-se que, quanto mais estrutura dentária for removida de um dente, a resistência pode estar comprometida, levando, assim, o dente à fratura.

As técnicas experimentais para avaliar as fraturas radiculares utilizam geralmente espaçadores que aplicam uma força dentro da obturação do canal radicular (Hammad *et al.*¹², 2007; Wilcox *et al.*¹³, 1997). A utilização de um espaçador digital foi escolhida para este estudo por produzir uma distribuição de forças dentro das paredes do canal radicular e a fratura vertical ocorrer como resultado das forças transmitidas na raiz através do material obturador (Hammad *et al.*¹², 2007; Lertchirakarn *et al.*¹⁴, 1999). Este tipo de fratura assemelha-se àquela originada do tratamento endodôntico ou de um pino (Lertchirakarn *et al.*³, 2002).

Neste presente estudo, o cimento à base de ionômero de vidro ActiV GP foi o que apresentou estatisticamente a maior média quando comparado aos outros materiais testados, e, quando comparado ao grupo-controle, não houve diferença estatisticamente significativa entre eles. Aliás, a grande resistência observada no

grupo-controle, neste estudo, confirma a condição de que dentes instrumentados possuem uma diminuição na capacidade de suportar cargas, sejam estas verticais ou horizontais.

Em recente publicação de Karapinar Kazandag *et al.*¹⁵ (2009), em que comparam o sistema ActiV GP com AH Plus/guta-percha e Resilon/Epiphany, encontraram resultados diferentes deste presente estudo. O grupo do AH Plus/guta-percha foi o que mais resistiu à fratura, quando comparado aos outros grupos, por apresentar maiores valores de resistência quando comparado com o grupo-controle negativo (as raízes não foram nem instrumentadas nem obturadas), apesar de não ser estatisticamente significativa.

O cimento AH Plus obteve a força média de resistência à fratura radicular vertical maior que o cimento Real Seal, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre eles e as forças foram significativamente menores que no grupo-controle. Esses resultados concordam em parte com aqueles obtidos por Sagsen *et al.*¹⁶ (2007) que relataram não haver diferença significativa entre os grupos obturados com Resilon e AH26, porém em ambos foi maior que no grupo-controle. Os resultados obtidos por Jainaen *et al.*¹¹ (2009) concordam com este presente estudo por relatarem não haver diferença nas médias dos resultados dos canais obturados com AH Plus ou Resilon.

Neste estudo, o grupo-controle obteve a maior média de resistência à fratura que os dentes obturados com AH Plus, Real Seal, Guttaflow e Thermafil, com exceção do grupo obturado com ActiV GP. Esse fato justifica-se pelo fato de que o grupo-controle é composto por dentes íntegros, apresentando mais resistência quando submetidos aos testes de fratura.

O GuttaFlow apresentou a menor média quando comparado aos outros materiais, concordando com estudo de Hammad *et al.*¹² (2007). Segundo esses autores, o GuttaFlow não adere quimicamente às paredes da dentina, não formando, portanto, o sistema "monobloco".

O Thermafil apresentou resultados próximos ao do ActiV GP, porém também semelhantes aos dos grupos do AH Plus e do



CONCLUSÕES

Com base na metodologia empregada e nos resultados obtidos, foi possível concluir que:

- dentre os sistemas obturadores avaliados, o grupo de dentes obturados com ActiV GP mostrou-se o mais resistente à força vertical aplicada;
- os grupos AH Plus, Real Seal e Thermafil apresentaram resultados similares e intermediários quanto à resistência suportada;
- o grupo GuttaFlow apresentou menores valores médios de resistência à fratura.

Real Seal. Não há trabalhos na literatura relacionados com a resistência à fratura desse material, no entanto, pressupõe-se que o Thermafil apresente melhor resistência à fratura pela presença do núcleo sólido.

Estudos futuros de outros aspectos desses materiais são necessários. Mesmo sabendo-se que os resultados de estudos laboratoriais não podem ser diretamente conduzidos para a prática clínica, os testes de resistência dos materiais obturadores avaliados neste estudo devem ser considerados, para se apresentar conclusões quanto a essas propriedades, para que futuras normas internacionais possam ser estabelecidas.

REFERÊNCIAS

1. Pitts DL, Natkin E. Diagnosis and treatment of vertical root fractures. *J Endod* 1983 Aug; 9(12):338-46.
2. Ellis SG, McCord JF, Burke FJ. Predisposing and contributing factors for complete and incomplete tooth fractures. *Dent Update* 1999 May; 26(4):150-2, 156-8.
3. Lertchirakarn V, Timyam A, Messer HH. Effects of root canal sealers on vertical root fracture resistance of endodontically treated teeth. *J Endod* 2002 Mar; 28(3):217-9.
4. Meister F Jr, Lommel TJ, Gerstein H. Diagnosis and possible causes of vertical root fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1980 Mar; 49(3):243-53.
5. Holcomb JQ, Pitts DL, Nicholls JI. Further investigation of spreader loads required to cause vertical root fracture during lateral condensation. *J Endod* 1987 Jun; 13(6):277-84.
6. Saw LH, Messer HH. Root strains associated with different obturation techniques. *J Endod* 1995 Jun; 21(6):314-20.
7. Çobankara FK, Ungör M, Belli S. The effect of two different root canal sealers and smear layer on resistance to root fracture. *J Endod* 2002 Aug; 28(8):606-9.
8. Kishen A, Asundi A. Photomechanical investigations on post endodontically rehabilitated teeth. *J Biomed Opt* 2002 Apr; 7(2):262-70.
9. Johnson ME, Stewart GP, Nielsen CJ, Hatton JF. Evaluation of root reinforcement of endodontically treated teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000 Sep; 90(3):360-4.
10. Teixeira FB, Teixeira EC, Thompson JY, Trope M. Fracture resistance of roots endodontically treated with a new resin filling material. *J Am Dent Assoc* 2004 May; 135(5):646-52.
11. Jainaen A, Palamara JE, Messer HH. The effect of resin-based sealers on fracture properties of dentine. *Int Endod J* 2009 Feb; 42(2):136-43.
12. Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Effect of new obturating materials on vertical root fracture resistance of endodontically treated teeth. *J Endod* 2007 Jun; 33(6):732-6.



13. Wilcox LR, Roskelley C, Sutton T. The relationship of root canal enlargement to finger-spreader induced vertical root fracture. *J Endod* 1997 Aug; 23(8):533-4.
14. Lertchirakarn V, Palamara JE, Messer HH. Load and strain during lateral condensation and vertical root fracture. *J Endod* 1999 Feb; 25(2):99-104.
15. Karapinar Kazandag M, Sunay H, Tanalp J, Bayirli G. Fracture resistance of roots using different canal filling systems. *J Endod* 2009 Aug; 42(8):705-10.
16. Sagsen B, Er O, Kahraman Y, Akdogan G. Resistance to fracture of roots filled with three different techniques. *Int Endod J* 2007 Jan; 40(1):31-5

Recebido em: 28/08/2009

Aceito em: 16/03/2010



LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE CEGUEIRA E PERDA DO GLOBO OCULAR POR AGRESSÕES FÍSICAS E POR ARMAS DE FOGO EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR DO RECIFE

EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF BLINDNESS AND LOSS OF EYEBALL BY PHYSICAL AGGRESSION AND WEAPONS INJURIES IN A PUBLIC INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION OF RECIFE

Silvana Orestes-Cardoso*
Thaíza De Souza Magalhães**
Mirella Emerenciano Massa***
Jean Cleyton Andrade De Souza****
Jorge Orestes-Cardoso*****

RESUMO

Introdução: A violência é um fenômeno endêmico e suas causas são multifatoriais, envolvendo aspectos biológicos, econômicos e socioculturais. Dentre os vários tipos de violência urbana, as agressões físicas e com armas vêm tomando um lugar de destaque nos serviços de saúde pelas sequelas que acarretam. O objetivo do presente estudo retrospectivo e quantitativo consistiu em determinar a prevalência da perda do globo ocular devido a agressões físicas e armas a partir de prontuários de pacientes mutilados faciais da Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. **Métodos:** A amostra constituiu-se de 263 pacientes reabilitados com prótese ocular, dos quais 53 foram selecionados por apresentarem trauma ocular associado à violência urbana. O perfil sociodemográfico e econômico evidenciou que eram predominantemente jovens e adultos de até 49 anos (66,0%), do sexo masculino (79,2%), procedentes do Recife e sua Região Metropolitana (63,4%), com baixa escolaridade e renda individual de até dois salários mínimos. **Resultados:** Os casos de traumatismos por armas de fogo foram mais prevalentes (73,6%) do que por agressão física, tendo sido a rua o principal espaço social (88,4%) para a expressão da violência. **Conclusão:** Os autores concluem que o controle de traumatismos por causas externas dessa natureza está na dependência de uma abordagem socioecológica da saúde.

DESCRITORES: Epidemiologia • Traumatismos oculares • Violência

ABSTRACT

Introduction: The violence is an endemic and multifactorial phenomenon, which involves biological, economic and social aspects. Among the various types of urban violence, assault and use of weapons are taking a prominent place in health services because of the sequels that they lead. The aim of this retrospective study is to determine quantitatively the prevalence of loss of the eyeball due to physical assaults and to use of weapons through the medical records of mutilated facial patients attended in Maxillofacial Prosthesis Clinic at the Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). **Methods:** The sample was 263 patients rehabilitated with ocular prosthesis, 53 from them were selected because they presented ocular trauma associated with urban violence. The socio-demographic and economic profile revealed that they were predominantly young people and adults up to 49 years (66.0%), males (79.2%), coming from the Metropolitan Region of Recife (63.4%), with low education level and individual income up to two minimum wages. **Results:** The cases of injuries caused by firearms were more prevalent (73.6%) than by physical aggression, and the street was the main social place where that happened (88.4%). **Conclusion:** The authors conclude that the control of injuries from external causes depends on a socio-ecological approach to health.

DESCRIPTORS: Epidemiology • Eye injuries • Violence

* Prof^a. Dr^a. do Depto de Prótese e Cirurgia Buco-Facial da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Doutorado pela Universidade de Paris VII (França)

** Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

*** Prof^a. Dr^a. do Depto de Prótese e Cirurgia Buco – Facial - CCS – Universidade Federal de Pernambuco - UFPE – Doutorado pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP-UPE)

**** Acadêmico do curso de Odontologia da UFPE. Membro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC), Brasil.

***** Cirurgião-dentista Buco-Maxilo-Facial do Hospital Getúlio Vargas

A violência urbana como problema de saúde pública

Apesar de o conceito de violência ser plural, genericamente, ela pode ser definida como resultante de processos sociais pelo uso intencional da força física ou poder, real ou em ameaça, que resulte ou tenha a possibilidade de resultar em lesão, dano psicológico, deficiência de desenvolvimento, privação ou morte, contra si próprio, outras pessoas, grupos de indivíduos ou comunidades (Organización Panamericana De La Salud¹ 2003, Schraiber *et al.*² 2006).

A violência interessa aos profissionais da área de saúde, porque, dentro do conceito ampliado de saúde, tudo o que significa agravo e ameaça à vida, às condições de trabalho, às relações interpessoais e à qualidade da existência faz parte do universo da saúde pública. Além disso, a violência, num sentido mais restrito, afeta a saúde e frequentemente produz a morte (Palazzo *et al.*³, 2008, Granja e Medrado⁴ 2009).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO⁵, 2002), mais de dois milhões de pessoas no mundo morrem por ano devido aos danos causados pela violência. Um número ainda maior sobrevive, mas permanece com sequelas. Entre pessoas com idade entre 15 e 44 anos, a violência interpessoal é a terceira causa de morte, representando 14% no sexo masculino e 7% no feminino (Palazzo *et al.*³ 2008).

No Brasil, não existem dados oficiais do Ministério da Saúde sobre violência urbana. Os dados disponíveis são estaduais, cuja fonte originária compreende registros de ocorrências policiais. No entanto, estudos epidemiológicos estão apontando no sentido de uma tendência mundial, desde os anos 50 do século passado, para o crescimento dos crimes e da violência social, seja em sua forma mais explícita, como agressão interpessoal, seja em formas dissimuladas, como acidentes de trânsito e negligência em relação, principalmente, às crianças e aos idosos (Adorno⁶, 2002; Silva *et al.*⁷ 2003; Palazzo *et al.*³ 2008).

Para Adorno⁶ (2002), não parece ainda

haver consenso entre os cientistas sociais quanto às causas do crescimento da violência. Genericamente, podem-se agrupar os esforços de explicação em, pelo menos, três direções: a) mudanças na sociedade e nos padrões convencionais de delinquência e violência; b) crise do sistema de justiça criminal; c) desigualdade social e segregação urbana. Consequentemente, a violência floresce em ambientes de instabilidade social, caracterizados pela pobreza, falta de oportunidades de emprego e educação, precariedade das ações policiais, fácil acesso a armas de fogo, consumo de drogas e álcool, deterioração dos espaços urbanos e fragilidade do poder institucional (Barata e Ribeiro⁸ 2000, Nunes e Paim⁹ 2005).

Violência por agressões físicas

Muitos são os casos de morbi-mortalidade provocados por tensões nas relações intersubjetivas. Trata-se de um infindável número de situações, em geral envolvendo conflitos entre pessoas conhecidas, cujo desfecho acaba, muitas vezes até acidental e inesperadamente, na morte de um dos contendores. Compreendem conflitos entre companheiros e suas companheiras, parentes, vizinhos, amigos, colegas de trabalho, conhecidos que frequentam os mesmos espaços de lazer, pessoas que se cruzam diariamente nas vias públicas, patrões e empregados, comerciantes e seus clientes. Resultam, em não poucas circunstâncias, de desentendimentos variados acerca da posse ou propriedade de algum bem, de paixões não correspondidas, de compromissos não saldados, de expectativas não preenchidas quanto ao desempenho convencional de papéis como os de pai, mãe, mulher, filho, trabalhador, entre outros. (Adorno⁶ 2002, Silva *et al.*⁷ 2003, Dahlberg e Krug¹⁰ 2006, Dossi *et al.*¹¹ 2008).

Violência por armas de fogo

A disponibilidade da arma de fogo, aliada ao seu uso indiscriminado, – como alternativa para a impotência em relação à ausência de segurança – leva a um quadro extremamente grave e preocupante, no qual pessoas coexistem no mesmo espaço que as armas, considerando-as forma de





defesa. A nova legislação brasileira, através do Estatuto do Desarmamento, trata de diminuir e restringir a circulação das armas. Entretanto, seu uso indiscriminado está certamente relacionado com o valor que se tem dado à vida. Há evidências científicas de que a posse de uma arma de fogo fornece um risco significativo ao proprietário e a sua família, risco este que multiplica em cinco vezes os suicídios e em três os homicídios. Deve-se acrescentar, ainda, que, para cada vez que um revólver é usado para matar alguém em legítima defesa, este mesmo é utilizado 43 vezes em suicídios, acidentes e assassinatos que não visam preservar a própria vida e que podem gerar desde agravos severos até a morte (Cocco *et al.*¹² 2009).

Violência na cidade do Recife

O Recife é uma das grandes metrópoles brasileiras com uma população estimada em 1.549.580 habitantes (IBGE¹³, 2008) que, desde a década de 80 do século passado, tem piorado as taxas de mortalidade devido à violência urbana. No ano de 2000, a taxa de mortalidade por causa externa foi de mais de 100 óbitos por 100 mil habitantes (Souza *et al.*¹⁴ 2003, Nunes e Paim⁹, 2005). Apenas no primeiro trimestre de 2009, foram registradas 605 mortes por criminalidade violenta letal e intencional, no Recife e em sua Região Metropolitana, na proporção de 1 mulher para cada 11,1 homens (Boletim Trimestral da Conjuntura Criminal em Pernambuco¹⁵, 2009).

Segundo Lima *et al.*¹⁶ (2001), a cidade do Recife vem aparecendo constantemente entre as cidades mais violentas do Brasil, com elevado índice de assaltos e assassinatos. Nos últimos anos, houve um crescimento de 389,8% na taxa de mortalidade por causas externas. Comparativamente às principais capitais brasileiras, o Rio de Janeiro e o Recife foram as capitais que detiveram, respectivamente, a primeira e a segunda maiores taxas, seguidas de São Paulo e Curitiba. Segundo dados epidemiológicos do DATA-SUS¹⁷, em 2008, no estado de Pernambuco ocorreram 8.148 óbitos por causas externas, sendo o Recife responsável por 3.996 desses. Foram, também, registradas 42.167 internações, cer-

ca de 5% destas associadas a causas externas. Consta-se, portanto, que a violência na cidade do Recife não é algo novo, e sim um problema crônico que tem suas raízes numa concentração de renda por parte de uma pequena parcela da população, alta taxa de desemprego, falta de segurança e de educação.

A partir do exposto, o objetivo desta pesquisa é determinar a prevalência das perdas do globo ocular devido a agressões físicas e por armas de fogo em pacientes mutilados faciais da Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

METODOLOGIA

Local do estudo, seleção da amostra e período de referência

O presente estudo, retrospectivo, transversal, quantitativo e analítico, foi realizado na Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial do Curso de Odontologia da UFPE. Foram analisados 263 prontuários e selecionado um total de 53 pacientes que tinham sido reabilitados através de próteses em decorrência de cegueira e perda do globo ocular por agressão física ou com arma de fogo, no período compreendido entre janeiro de 2001 e julho de 2009.

Análise estatística

Na análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais e as medidas estatísticas: média, mediana, desvio-padrão e coeficiente de variação (Técnicas de estatística descritiva) e foram utilizados os testes estatísticos: Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher, quando as condições para utilização do teste Qui-quadrado não foram verificadas. A digitação dos dados foi realizada na planilha EXCEL e os cálculos estatísticos foram realizados através do programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15. A margem de erro utilizada na decisão dos testes estatísticos foi de 5,0%.

Aspectos éticos

Todos os pesquisados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos



do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) – CAAE – 0014.0.172.000-07.

RESULTADOS

Foram reabilitados com prótese ocular 263 pacientes na Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial do Curso de Odontologia da UFPE, no período de janeiro de 2001 a julho de 2009. Desse total, 183 perderam o globo ocular por algum tipo de traumatismo e 53 foram selecionados para o presente estudo, porque o trauma na região ocular foi associado à violência, sendo 14 por traumatismos intencionais devido à agressão física e 39 por armas de fogo, distribuídos de acordo com variáveis sociodemográficas, socioeconômicas e médico-odontológicas.

Levando-se em consideração as variáveis sociodemográficas dos 53 pesquisados, observou-se que a idade deles variou entre 11 e 84 anos, apresentando média de 41,26 anos, mediana de 39,00 anos, desvio-padrão de 16,69 anos e coeficiente de variação de 40,45%. No que diz respeito às três faixas etárias consideradas, observou-se variação percentual de 32,0% a 34,0%. A amostra se constituiu predominantemente de pacientes do sexo masculino (79,2%), pardos (63,3%) e não casados (56,0%). A maioria (63,4%) era procedente do Recife e de sua Região Metropolitana (Tabela 1).

No que diz respeito às variáveis socioeconômicas, os pesquisados tinham renda individual (75,6%) e familiar (72,3%) de até dois salários mínimos e exerciam ocupações predominantemente compatíveis com a renda e o grau de escolaridade, cujo maior percentual se concentrou em pacientes com menos de 8 anos de estudo formal (Tabela 2).

Em relação ao perfil médico-odontológico, verificou-se que, para 26 pacientes (53,1%), a queixa principal era a necessidade de confecção de prótese ocular por motivos estéticos. A enucleação foi o tipo de cirurgia mutiladora mais frequente (53,1%). Quanto à etiologia, as perdas oculares foram divididas em: traumatismos por armas de fogo (73,6%) e por agressão física (26,4%). O espaço social mais frequente foi a rua, em 83,7% dos

casos estudados (Tabela 3).

Na Tabela 4, os dados sociodemográficos e socioeconômicos foram correlacionados com os tipos de violência, não tendo sido comprovada associação significativa entre os tipos de violência e as variáveis analisadas para a margem de erro considerada ($p > 0,05$). Analisando-se as variáveis sociodemográficas, foi possível observar que as perdas do globo ocular foram mais prevalentes nos homens (85,7% e 76,9%), da cor parda (50,0% e 68,6%) e não casados (53,8% e 56,8%) respectivamente para a violência por agressão física e violência com uso de armas de fogo. Além disso, constatou-se também que as maiores diferenças percentuais entre os dois tipos de violência ocorreram: a) na faixa etária acima de 50 anos, com percentual 31,5% mais elevado entre os que sofreram violência por agressão física (57,1%) do que por arma de fogo (25,6%) e b) na faixa etária de 30 a 49 anos, obteve-se porcentagem 26,7% mais elevada entre os atingidos por arma de fogo (41,0% x 14,3%, respectivamente). Em relação às variáveis socioeconômicas, dentre os atingidos por arma de fogo, as rendas individual (73,6%) e familiar (69,4%) concentravam-se em até dois salários mínimos, as quais eram compatíveis com o nível de escolaridade entre 5 a 8 anos (44,7%), tendo sido 21,6% mais elevadas que entre os que sofreram agressão física (23,1%).

Na Tabela 5, analisou-se a associação dos tipos de violência com cada uma das variáveis médico-odontológicas, evidenciando-se que: a queixa principal dos pacientes com perda ocular por arma de fogo era devida à estética (61,1%), enquanto que nos pacientes agredidos fisicamente era funcional (38,5%). O tipo de cirurgia mutiladora na região ocular mais frequente para ambos os segmentos pesquisados foi a enucleação, presente em 66,7% dos casos de armas de fogo e em 61,5% dos agredidos fisicamente.

DISCUSSÃO

É inquestionável que seria impossível ao homem sobreviver e encontrar formas de se adaptar ao mundo, caso ele fosse destituído de certa dose de agressividade necessária para assegurar sua pulsão a fa-



vor da vida. No entanto, o que pretendemos colocar em discussão, neste trabalho, são as manifestações excessivas de agressividade, por isso patológicas, as quais, pelas consequências de seu poder de destruição, têm mobilizado vários segmentos da sociedade e dado origem a diferentes publicações de interesse médico-odontológico (Schraiber *et al.*² 2006, Palazzo *et al.*³ 2008).

Como o mundo está sangrando, uma das formas de tentar conter a hemorragia é cuidar das vítimas da violência urbana. Nesse sentido, reparar parte do sofrimento psicossocial dos pacientes com cegueira e perda do globo ocular por agressões físicas e armas de fogo, através de anapleroses, justifica a necessidade de pesquisas que se utilizam de dados epidemiológicos, como a nossa, porque elas, ao quantificarem os poucos pacientes que puderam se beneficiar com a reabilitação protética, remetem para o desamparo em que vivem todos aqueles que precisaram ser excluídos do tratamento por limitações de ordem financeira, tanto pessoais como das instituições públicas, o que serve de alerta para a necessidade de se humanizar a saúde.

O trauma ocular é uma causa significativa, porém prevenível, de deficiência visual, cegueira e perda do globo ocular em todo o mundo. Estima-se, a cada ano, a ocorrência de 55 milhões de injúrias oculares, com gravidade suficiente para restringir as atividades dos pacientes por mais de um dia, e destes, 750.000 casos necessitam de hospitalização, 200.000 são lesões abertas do globo ocular, cerca de 1,6 milhões de casos provocam cegueira, 2,3 milhões de pessoas ficam com baixa acuidade visual bilateral e quase 19 milhões com cegueira unilateral (Goiato *et al.*¹⁸ 2004, Loon *et al.*¹⁹ 2009).

Em relação à distribuição por sexo e faixa etária, nossos resultados evidenciaram que os jovens e os adultos (entre as terceira e quinta décadas de vida – 66%) e do sexo masculino (79,2%), constituem os principais grupos de risco para a violência urbana. Estes dados convergem para os de outros autores (Laski *et al.*²⁰ 2004, Wong e Petchell²¹ 2005, Rahman *et al.*²² 2006). Quanto ao grupo étnico, estado civil e procedência, devido à especificidade de

nossa amostra (pacientes didáticos reabilitados na Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial da UFPE), não foi possível comparar os resultados. No entanto, a maioria se autodenominou de cor parda (63,3%), não eram casados (solteiros, divorciados ou viúvos) e procedentes, principalmente, do Recife e sua Região Metropolitana (63,4%). A propósito da localização geográfica, é fato conhecido de que populações urbanas apresentam risco maior de sofrer todos os tipos de traumatismos por causas externas do que as rurais, uma vez que, nos grandes centros urbanos, os índices de violência encontram-se intensificados por severas desigualdades socioeconômicas, crescimento urbano desen-

Tabela 1 – Distribuição dos pesquisados segundo os dados de sociodemográficos

Variáveis	N	%
Faixa etária		
Até 29	17	32,0
30 a 49	18	34,0
50 ou mais	18	34,0
TOTAL	53	100,0
Sexo		
Masculino	42	79,2
Feminino	11	20,8
TOTAL	53	100,0
Estado civil		
Não casado (2)	28	56,0
Casado	22	44,0
TOTAL(1)	50	100,0
Raça/Cor		
Branca	11	22,4
Negra	7	14,3
Parda	31	63,3
TOTAL(1)	49	100,0
Procedência		
Recife	15	28,8
RMR	18	34,6
Interior	16	30,8
Outros estados	3	5,8
TOTAL(1)	52	100,0

(1): A diferença nos valores de Σ foi devida à ausência do dado na ficha clínica do paciente.

(2): Não casados: Solteiros, viúvos, e divorciados/separados.



Tabela 2 – Distribuição dos pesquisados segundo os dados socioeconômicos

Variáveis	N	%
Escolaridade		
Sem escolaridade	6	11,8
Ensino básico (1 – 4 anos)	7	13,7
Ens. Fundam. (5 – 7 anos)	20	39,2
Ens. Médio (9 - 11 anos)	16	31,4
Ens. Sup. (12 - 17 anos)	2	3,9
TOTAL⁽¹⁾	51	100,0
Renda pessoal (salários mínimos)		
Até um	18	40,0
Dois	16	35,6
Três ou mais	11	24,4
TOTAL⁽¹⁾	45	100,0
Renda familiar (salários mínimos)		
Até um	16	34,0
Dois	18	38,3
Três ou mais	13	27,7
TOTAL⁽¹⁾	47	100,0
Ocupação		
Aposentado	7	14,0
Agricultor	6	12,0
Desempregado	6	12,0
Do lar	4	8,0
Pintor	3	6,0
Auxiliar de pedreiro	2	4,0
Cobrador	2	4,0
Comerciante	2	4,0
Doméstica	2	4,0
Estudante	2	4,0
Administrador	1	2,0
Artesã	1	2,0
Bedel	1	2,0
Biólogo	1	2,0
Estivador	1	2,0
Feirante	1	2,0
Frentista	1	2,0
Granjeiro	1	2,0
Instrumentista	1	2,0
Negociante	1	2,0
Operador empilhadeira	1	2,0
Pedreiro	1	2,0
Pensionista	1	2,0
Vigilante	1	2,0
TOTAL⁽¹⁾	50	100,0

(1): A diferença nos valores de n foi devida à ausência do dado na ficha clínica do paciente.

freado e grande contingente populacional, estando o consumo excessivo de álcool

Tabela 3 – Distribuição dos pesquisados segundo a queixa principal, tipo de deformidade, etiologia e espaço social

Variáveis	n	%
Queixa principal		
Estética	26	53,1
Função	12	24,5
Estética e função	7	14,3
Outra	4	8,2
TOTAL⁽¹⁾	49	100,0
Tipo de deformidade		
Enucleação	32	65,3
Evisceração	13	26,5
Exenteração	1	2,0
Craniana	1	2,0
Atrofia de globo ocular	1	2,0
Óculo-palpebral	1	2,0
TOTAL⁽¹⁾	49	100,0
Etiologia		
Traumatismo por agressão física	14	26,4
Traumatismo por arma de fogo	39	73,6
TOTAL	53	100,0
Espaço social		
Rua	41	83,7
Casa	8	16,3
TOTAL⁽¹⁾	49	100,0

(1): A diferença nos valores de n foi devida à ausência do dado na ficha clínica do paciente.

associado com os casos de violência interpessoal (Aragaki *et al.*²³ 2003, Smith *et al.*²⁴ 2006). Nesse sentido, consideramos muito significativo, pelas condições socioeconômicas da amostra, que um total de 36,6% dos pacientes seja de diferentes municípios do estado de Pernambuco e de outros estados, o que remete para a necessidade de serem criados serviços de Prótese Buco-Maxilo-Facial em outras instituições, uma vez que, ao nível de Norte e Nordeste, a UFPE é uma das poucas instituições de ensino a oferecer esse tipo de reabilitação (Tabela 1).

No que diz respeito às variáveis socioeconômicas, nossos resultados evidenciaram que os aposentados e agricultores (26%) figuraram entre as principais ocu-



Tabela 4 – Avaliação dos dados sócio-econômicos e sócio-demográficos segundo o tipo de violência

Variáveis	Tipo de violência						Valor de p
	Arma de fogo		Física		TOTAL		
	N	%	n	%	N	%	
Faixa etária							
Até 29	13	33,3	4	28,6	17	32,1	p ⁽¹⁾ = 0,077
30 a 49	16	41,0	2	14,3	18	34,0	
50 ou mais	10	25,6	8	57,1	18	34,0	
Grupo Total	39	100,0	14	100,0	53	100,0	
Sexo							
Masculino	30	76,9	12	85,7	42	79,2	p ⁽¹⁾ = 0,706
Feminino	9	23,1	2	14,3	11	20,8	
Grupo Total	39	100,0	14	100,0	53	100,0	
Raça							
Branca	7	20,0	4	28,6	11	22,4	p ⁽¹⁾ = 0,422
Negra	4	11,4	3	21,4	7	14,3	
Parda	24	68,6	7	50,0	31	63,3	
Grupo Total⁽³⁾	35	100,0	14	100,0	49	100,0	
Estado civil							
Não casado	21	56,8	7	53,8	28	56,0	p ⁽²⁾ = 0,856
Casado	16	43,2	6	46,2	22	44,0	
Grupo Total⁽³⁾	37	100,0	13	100,0	50	100,0	
Procedência							
Recife	11	28,2	4	30,8	15	28,8	p ⁽¹⁾ = 0,924
RMR	13	33,3	5	38,5	18	34,6	
Interior/ Outro estado	15	38,5	4	30,8	19	36,5	
Grupo Total⁽³⁾	39	100,0	13	100,0	52	100,0	
Escolaridade							
Sem escolaridade	4	10,5	2	15,4	6	11,8	p ⁽¹⁾ = 0,592
Ensino básico (1 – 4 anos)	5	13,2	2	15,4	7	13,7	
Ens. Fundam. (5 – 8 anos)	17	44,7	3	23,1	20	39,2	
Ens. Médio (9 – 11 anos)	10	26,3	6	46,2	16	31,4	
Ens. Superior (12 – 17 anos)	2	5,3	-	-	2	3,9	
Grupo Total⁽³⁾	38	100,0	13	100,0	51	100,0	
Renda Pessoal							
Até 1 salário	11	32,4	7	63,6	18	40,0	p ⁽¹⁾ = 0,205
2 salários	14	41,2	2	18,2	16	35,6	
3 ou mais salários	9	26,5	2	18,2	11	24,4	
Grupo Total⁽³⁾	34	100,0	11	100,0	45	100,0	
Renda familiar							
Até 1 salário	12	33,3	4	36,4	16	34,0	p ⁽¹⁾ = 0,759
2 salários	13	36,1	5	45,5	18	38,3	
3 ou mais salários	11	30,6	2	18,2	13	27,7	
Grupo Total⁽³⁾	36	100,0	11	100,0	47	100,0	

(1): Através do teste Exato de Fisher.

(2): Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

(3): A diferença nos valores de n foi devida à ausência do dado na ficha clínica do paciente.

pações, o que remete para os achados de outros autores (Aragaki *et al.*²³ 2003, Cecchetti *et al.*²⁵ 2008). Quanto à escolaridade, 11,8% dos pesquisados nunca tinham frequentado a escola e 52,9% estudaram no máximo oito anos. As rendas indivi-

dual e familiar eram de até dois salários mínimos (Tabela 2). Esse perfil econômico reforça também os achados de outras pesquisas (Barata e Ribeiro⁸ 2000, Melo *et al.*²⁶ 2005) que associaram positivamente a prevalência de traumatismos por causas

Tabela 5 – Avaliação das variáveis: queixa principal, tipo de deformidade e espaço social segundo o tipo de violência.

Variáveis	Tipo de violência				TOTAL		Valor de p
	Arma de fogo		Física				
	N	%	n	%	N	%	
Queixa principal							
Estética	22	61,1	4	30,8	26	53,1	p ⁽¹⁾ = 0,186
Função	7	19,4	5	38,5	12	24,5	
Ambas	5	13,9	2	15,4	7	14,3	
Outras	2	5,6	2	15,4	4	8,2	
Grupo Total⁽³⁾	36	100,0	13	100,0	49	100	
Tipo de deformidade							
Enucleação	24	66,7	8	61,5	32	65,3	p ⁽¹⁾ = 0,878
Evisceração	9	25,0	4	30,8	13	26,5	
Outros ⁽²⁾	3	8,3	1	7,7	4	8,2	
Grupo Total⁽³⁾	36	100,0	13	100,0	49	100,0	
Espaço social							
Rua	31	88,6	10	71,4	41	83,7	p ⁽¹⁾ = 0,202
Casa	4	11,4	4	28,6	8	16,3	
Grupo Total	35	100,0	14	100,0	49	100,0	

(1): Através do teste Exato de Fisher.

(2): Os outros tipos de deformidade foram: exenteração, craniana, atrofia do globo ocular e óculo-palpebral todos com frequência unitária.

(3): A diferença nos valores de χ^2 foi devida à ausência do dado na ficha clínica do paciente.

externas com as populações de baixa renda.

O trauma constitui uma das indicações mais comuns de enucleação (remoção cirúrgica) do globo ocular (Moshfeghi *et al.*²⁷ 2000), sendo as perdas oculares – geralmente preveníveis – um importante fator de mutilação facial, pois alteram a estética e a autoestima dos afetados, gerando ônus ao sistema público de saúde e ao sistema previdenciário (Aragaki *et al.*²³ 2003). Nesse contexto, os achados deste estudo evidenciaram que os pacientes procuravam a Clínica de Prótese Buco-Maxilo-Facial da UFPE, sobretudo, para confecção de próteses oculares por motivos estéticos (53,1%), em decorrência de cirurgia mutiladora na região ocular – 65,3% (Tabela 3). Outros estudos também mencionam a enucleação como o tipo mais frequente de procedimento cirúrgico (Côas *et al.*²⁸ 2005, Mansouri *et al.*²⁹ 2009).

Ao cruzarmos as etiologias das perdas do globo ocular por violência urbana (agressões físicas e com armas de fogo) com as variáveis sociodemográficas e socioeconômicas (Tabela 4), constatamos que, quanto ao sexo, os homens foram mais vitimados, sendo as lesões por arma

de fogo numericamente mais frequentes (n = 30 – 76,9%), do que as por agressões físicas (n=12 – 85,7%), numa proporção de 1:2,5. Observamos, ainda, que para a faixa etária houve diferenças entre os intervalos de idade e o tipo de violência, uma vez que lesões por arma de fogo foram prevalentes na faixa entre 30 a 49 anos (41%), enquanto que nos maiores de 50 anos as agressões físicas predominaram (57,1%). Dados condizentes com os encontrados em outras pesquisas (Barata *et al.*⁸ 2000, Weyll *et al.*³⁰ 2005).

Devido à especificidade da amostra e à escassez de estudos nacionais a respeito das perdas oculares por violência, não foram encontrados parâmetros para comparação de dados relativos às variáveis procedência, nível de escolaridade, estado civil e renda; no entanto, os valores encontrados em nossa pesquisa foram condizentes com dados epidemiológicos apresentados em pesquisas que avaliaram os traumatismos craniofaciais por causas externas associadas à violência urbana (Carvalho³¹ 2001, Nunes e Paim⁹ 2005, Mesquita Filho e Mello Jorge³² 2007) uma vez que a vitimação por ato violento (agressão física/armas de fogo) predominou, neste estudo,



em pardos (n=7 - 50% / n= 24 - 68,6%) , não casados (n=7 - 53,8% / n= 21 - 56,8%), com anos de escolaridade formal variando entre 5 a 8 anos para os casos de armas de fogo (44,7%) e de 9 a 11 anos para a agressão física (46,2%), apresentando ambos os grupos rendas individual e familiar em torno e dois salários mínimos, compatível com os anos de escolaridade (Tabela 4). Esses dados remetem ao maior número de sequelas na população economicamente ativa, gerando ônus aos sistemas público de saúde e previdenciário (Aragaki *et al.*², 2003).

CONCLUSÃO

Por ser o trauma uma enfermidade recorrente, é extremamente importante educar a população para a prevenção, principalmente, em indivíduos e grupos

de alto risco. Aumentar a consciência pública sobre o problema, possivelmente, é o primeiro passo para a prevenção. Nesse aspecto, todos os profissionais da saúde podem contribuir, porque o sistema de saúde, principalmente o público, é o único serviço que tem conhecimento sobre os muitos casos de traumatismo por violência, sendo necessário adequá-lo à atuação na promoção da saúde e na prevenção. Acreditamos que o controle das causas externas e, conseqüentemente, dos traumatismos oculares, principalmente por violência urbana, está na dependência de uma abordagem socioecológica da saúde, a qual poderá estimular ações preventivas dentro dos diversos espaços sociais, fundamentando-se na relação entre a saúde da coletividade e as características socioeconômicas do ambiente.



1. Organização Pan-Americana da Saúde; Organização Mundial da Saúde. Repercussão da violência na saúde das populações americanas. Washington; 2003.
2. Schraiber LB, D'Oliveira AFPL, Couto MT. Violência e saúde: estudos científicos recentes. *Rev Saude Publica*. 2006 maio; 40 (N Esp):.112-20.
3. Palazzo LS, Kelling A, Béria JU, Figueiredo ACL, Gigante LP, Raymann B, et al. Violência física e fatores associados: estudo de base populacional no sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2008 Ago; 42(4):622-29.
4. Granja E, Medrado B. Homens, violência de gênero e atenção integral em saúde. *Psicol Soc* 2009 jan-abr; 21(1): 25-34.
5. WHO. World report on violence and health: External causes of mortality and disability. [homepage na internet] Geneva: World Health Organization; 2002. [acesso em 2008 ago]. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence.
6. Adorno S. Exclusão sócio-econômica e violência urbana. *Sociolog* 2002 jul./dez; 4(8): 84-135.
7. Silva OMP, Panhoca L, Blachman IT. Traumatismos faciais causados pela violência ocorrida na cidade de São Paulo, ao Longo do Século XX. *Rev Odontol UNESP*. 2003 jul-dez; 32(2): 81-5.
8. Barata RB, Ribeiro MCSA. Relação entre homicídios e indicadores econômicos em São Paulo, Brasil, 1996 *Rev Panam Salud Pública* 2000 Feb; 7(2):118-24.
9. Nunes M, Paim SJ. Um estudo etno-epidemiológico da violência urbana na cidade de Salvador, Bahia, Brasil: os atos de extermínio como objeto de análise. *Cad Saude Publica*. 2005 mar./abr. 21(2):459-68.
10. Dahlberg LL, Krug EG. Violência: um problema global de saúde pública. *Cien Saude Coletivo* 2006; 11(suppl): 1163-78.
11. Dossi AP, Garbin CAS, Garbin AJI, Saliba O. Perfil epidemiológico da violência física intrafamiliar: agressões denunciadas em um município do Estado de São Paulo, Brasil, entre 2001 e 2005. *Cad Saude Publica*. 2008 ago; 24(8): 1939-52.
12. Cocco M, Lopes MJM, Peretto M. Violência e acidentes: concepções de Jovens vítimas desses agravos. *Cienc Cuid Saude*. 2009 abr/jun; 8(2): 228-235.
13. IBGE. Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2008, segundo os municípios. [homepage na internet] Rio de Janeiro; [acesso em agosto 2009] Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
14. Souza ER, Ximenes LF, Alves F, Magalhães C, Bilate D, Szuchmacher AM, et al. Avanços do conhecimento sobre causas externas no Brasil e no mundo: enfoque quantitativo e qualitativo. In: MINAYO, M. C. S.; SOUZA, E. R. (Org.). Violência sobre o olhar da saúde: a infrapolítica da contemporaneidade brasileira. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 131-60.
15. Boletim Trimestral da Conjuntura Criminal em Pernambuco. Condepe [periódico na internet]. Disponível em: www.condepefidem.pe.gov.br. 2009 jan-mar; 2(1).
16. Lima ML, Barros MD, Ximenes R. Causa básica da morte por causas externas: validação dos dados oficiais em Recife, Pernambuco, Brasil. *Rev Panam Salud Publica/ Pan Am J Public Health*. 2001 Feb; 9(2): 84-93.





17. DATA SUS. Informações de saúde: Epidemiológicas e morbidade. [homepage na internet] Brasília: Ministério da Saúde; 2008; Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/index.php?area=0204>. [Acesso em agosto de 2009].
18. Goiato MC, Mancuso DN, Fernandes AUR, Dekon SFC. Estudo sobre as causas mais freqüentes de perdas oculares. *Arq odontol*. 2004; 40(3): 271-6.
19. Loon SC, Tay WT, Saw SM, Wang JJ, Wong TY. Prevalence and risk factors of ocular trauma in an urban south-east Asian population: the Singapore Malay Eye Study. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2009 May; 37(4): 362-7.
20. Laski R, Ziccardi VB, Broder HL, Janal M. Facial trauma a recurrent disease?: The potential role of disease prevention. *J Oral Maxillofac Surg* 2004 Jun; 62(6):685-8.
21. Wong K, Petchell J. Severe trauma caused by stabbing and firearms in metropolitan Sydney, New South Wales, Australia. *ANZ J Surg*. 2005 Apr; 75(4): 225-30.
22. Rahman I, Maino A, Devadason D, Leatherbarrow B. Open globe injuries:factors predictive of poor outcome. *Eye*. 2006 Dec; 20 (12): 1336-41.
23. Aragaki GN, Inada ET, Teixeira MF, et al. Estudo epidemiológico dos traumas oculares graves em um Hospital de São José do Rio Preto-SP. *Arq Bras Oftalmol*. 2003 jul-ago; 66(4): 473-6.
24. Smith AR, O'hagan SB, Gole GA. Epidemiology of open- and closed-globe trauma presenting to Cairns Base Hospital, Queensland. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2006 Apr; 34(3): 252-9.
25. Cecchetti DFA, Cecchetti SAP, Nardy ACT, Carvalho SC, Rodrigues MLV, Rocha EM. Perfil clínico e epidemiológico das urgências oculares em pronto-socorro de referência. *Arq Bras Oftalmol*. 2008 set-out; 71(5): 635-8.
26. Melo ZM, Caldas MT, Carvalho MMC, Lima AT. Família, álcool e violência em uma comunidade da cidade do Recife. *Psicol Estud*, 2005 mai-ago; 10(2) 201-8
27. Moshfeghi DM, Moshfeghi AA, Finger PT. Enucleation. *Surv Ophthalmol* 2000 Jan-Feb; 44 (4): 277-301.
28. Côas VR, Neves AC, Rode SM. Evaluation of the etiology of ocular globe atrophy or loss. *Braz Dent J*. 2005; 3(16): 243-6.
29. Mansouri M, Faghihi H, Hajizadeh F, Rasoulinejad AS, Rajabi MT, Tabatabaey A, Shoaee S, Faghihi S, Khabazkhoob M. Epidemiology of open-globe injuries in iran: analysis of 2,340 cases in 5 years (report no. 1). *Retina*. 2009 Sep; 29(8): 1141-9.
30. Weyll M, Silveira RC, Fonseca Júnior NL. Trauma ocular aberto: características de casos atendidos no complexo Hospitalar Padre Bento de Guarulhos. *Arq Bras Oftalmol*. 2005 jul-ago; 68(4): 505-10.
31. Carvalho C. Traumatizado de face: vítima de arma de fogo. *Rev Bras Odontol* 2001 set-out; 58(5): 324-7.
32. Mesquita Filho M, Mello Jorge MHP. Características da morbidade por causas externas em serviço de urgência. *Rev bras epidemiol*. 2007 dez;10(4): 579-91.

Recebido em: 12/12/2009

Aceito em: 16/03/2010.

AVALIAÇÃO DAS TENSÕES ÀS ESTRUTURAS DE SUPORTE, POR MEIO DO MÉTODO FOTOELÁSTICO, DECORRENTES DAS FORÇAS APLICADAS SOBRE OVERDENTURES RETIDAS EM IMPLANTES COM SISTEMA DE ENCAIXE BARRA-CLIQUE

APPRAISAL, BY PHOTOELASTIC METHOD, OF LOAD TRANSMISSION ON SUPPORT STRUCTURES WITH OVERDENTURES RETAINED IN IMPLANTS WITH BAR-CLIP SYSTEM.

Mônica Nogueira Pigozzo*
Dalva Cruz Laganá**
Pedro Yoshito Noritome***

RESUMO

Introdução: O objetivo deste estudo é avaliar *in vitro* a transmissão de forças do sistema de retenção do tipo barra-clipe para overdenture, quando duas posições de implantes são simuladas, utilizando-se para isso as técnicas da análise fotoelástica. *Métodos:* Assim, duas mandíbulas fotoelásticas foram confeccionadas com dois implantes, posicionados na região interforaminal a 22mm de distância: modelo 1 - AFIP, modelo fotoelástico com implantes paralelos e orientados verticalmente; e modelo 2 - AFII, modelo fotoelástico com implantes angulados 10° em relação à linha média da mandíbula. Sobre os implantes foram instalados o sistema de retenção barra-clipe e uma prótese overdenture. Para simulação da mucosa oral, foi interposta, entre a prótese overdenture e a mandíbula fotoelástica, uma camada de 2mm de silicone. Cargas de 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; e 3 bars foram aplicadas e as imagens analisadas. *Resultados:* Os resultados mostraram que não houve semelhança nas áreas de tensão entre os modelos de resina fotoelástica, quando avaliada a angulação dos implantes. Já o modelo 1 AFIP apresentou maior concentração no ápice dos implantes e o modelo 2 AFII apresentou maior concentração na face mesial dos implantes. *Conclusão:* Considerando-se as limitações deste trabalho, concluiu-se que o método de análise fotoelástica é de grande valia para a obtenção de informação em relação à biomecânica referente a esse tipo de prótese e sistema de retenção.

DESCRITORES: Implantes endoósseos • Implantes dentário endoósseo endodôntico • Mandíbula.

ABSTRACT

Introduction: The main objective of this study is to appraise *in vitro* the load transmission in bar-clip retention system for overdenture when 2 implant position are simulated, using for this purpose the photoelastic analysis technique. *Methods:* Therefore, 2 photoelastic mandibles were manufactured with 2 implants each one, positioned in interforaminal region within 22 mm of distance: model 1 AFIP, photoelastic model with parallel and vertically oriented implants; and model 2 - AFII, photoelastic model with 10° angled implants in relation to mandible midline. A bar-clip retention system and an overdenture were fixed over both implants. To simulate oral mucosa were added a 2 mm silicon layer between overdenture prosthesis and photoelastic mandible. 0.5; 1.0; 1.5; 2.0 and 3.0 bars loads were applied and correspondent images were analyzed. *Results:* Results evidenced that: there is no similarity in loaded areas between photoelastic resin models, when the implant angle is appraised. Since in the model 1 - AFIP, the concentration area of tension was at implant apex and in the model 2 - AFII was at the distal face. *Conclusion:* Considering the limitations of this study, it was concluded that photoelastic analysis has a high potential value for obtaining information concerning the biomechanics of this kind of prosthesis and retention system;

DESCRIPTORS: Dental implantation, endosseous • Dental implantation, endosseous, endodontic • Mandible.

* Doutoranda do Departamento de Prótese, área de Prótese Parcial Removível, da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo - USP.

** Profa. Titular do Departamento de Prótese, da área de Prótese Parcial Removível, da Faculdade de Odontologia da da Universidade de São Paulo - USP.

*** Chefe da divisão para desenvolvimento de produtos do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer.

INTRODUÇÃO

Definida como “uma prótese que obtem retenção de uma ou mais raízes remanescentes sob as selas de próteses totais,” as overdentures (sobredentaduras) surgiram como opção de tratamento particularmente nos casos em que existisse a presença de poucos elementos dentários remanescentes (Rutkunas *et al.*¹ 2008).

Com o advento das técnicas de osseointegração, implantes têm sido usados do mesmo modo que raízes dentais para reter e suportar overdentures (Naert², 1994). Quando próteses totais convencionais são convertidas em overdentures suportadas por implantes por meio de sistemas de encaixes, um nítido aumento da função mastigatória, retenção, estabilidade, melhora na fonética do paciente e higienização podem ser observados (Ochiai *et al.*³ 2004). Essas vantagens têm significativa importância na explicação do ganho da popularidade do tratamento com overdentures, alternativo às próteses totais convencionais (Rentsch-Kollar *et al.*⁴ 2010).

Várias são as propostas de tipos de conexão apresentadas pelos fabricantes no sentido de proporcionar resultados positivos quanto ao conforto e função proporcionados pelas overdentures. Dentre os tipos de encaixes, podem ser citados: barra-clipe, tipo bola-copping e magnético. A característica comum entre todos os sistemas consiste em apresentar um componente (posicionado sobre implante ou raiz) e seu correspondente (nylon, plástico, borracha ou metal), que ficam localizados na parte interna da base da prótese, aumentando assim sua estabilidade e retenção, permitindo que os pacientes apresentem padrões de mastigação mais consistentes (Naert *et al.*⁵ 1999; Walton *et al.*⁶ 2002).

O planejamento do caso é muito importante para a correta indicação do sistema de encaixe, permitindo que a prótese e os implantes promovam um resultado favorável em longo prazo, sob os aspectos biológicos e funcionais. Os sistemas de retenção podem prover pequenos movimentos verticais e/ou rotacionais da prótese, permitindo que as forças oclusais incidentes sejam dissipadas. Os sistemas

de encaixe do tipo barra-clipe e o ring seriam os mais comuns e classificados como resilientes (Thayer e Caputo⁷ 1980). O modo de distribuição e dissipação dessas forças dependeria basicamente do sistema utilizado, número de implantes e suas inclinações. Uma condição ideal seria a incidência da força uniformemente tanto sobre os sistemas de retenção quanto sobre os implantes, mucosa e rebordo alveolar. Isso evitaria a sobrecarga em qualquer parte desse conjunto (Federick *et al.*⁸ 1996; Ochiai *et al.*³ 2004). Dessa forma, os implantes tendem a transmitir e distribuir maior quantidade de carga para o osso adjacente (Kenney *et al.*⁹ 1998). Se a força incidente exceder o limite fisiológico, pode resultar em sobrecarga com consequente perda do implante, já que esse não está preparado para suportar forças excessivas (Ochiai *et al.*³ 2004). Portanto, torna-se essencial que as questões referentes ao comportamento biomecânico dos implantes e como reagem os tecidos circunvizinhos quando submetidos às cargas sejam investigadas, pois estão diretamente relacionadas à preservação dos tecidos de suporte.

Existem algumas metodologias de estudo para avaliar a incidência dessas forças, tais como: modelos teóricos de elementos finitos e modelos experimentais como strain gauge e a técnica da análise fotoelástica. A carência de dados na literatura, além dos fatores acima expostos, levou a desenvolver este trabalho de pesquisa com o propósito de estudar a transmissão de forças quando o sistema de retenção do tipo barra-clipe para overdentures retidas por implantes é utilizado, simulando duas posições de implantes e utilizando para isso a metodologia de análise fotoelástica, visto que a sobrecarga pode criar condições desfavoráveis, diminuindo a longevidade dos implantes e consequentemente da prótese, com insucesso nas reabilitações bucais com overdentures.

MÉTODOS

Foi utilizado neste trabalho o sistema de encaixe do tipo barra-clipe, empregado como sistema de retenção de próteses tipo overdentures. No Quadro 1, estão relacionados o fabricante, o sistema de encaixe e

PIGOZZO MN,
LAGANÁ DC,
NORITOME PY.

AVALIAÇÃO DAS
TENSÕES ÀS
ESTRUTURAS DE
SUPORTE, POR
MEIO DO MÉTODO
FOTOELÁSTICO,
DECORRENTES
DAS FORÇAS
APLICADAS SOBRE
OVERDENTURES
RETIDAS EM
IMPLANTES COM
SISTEMA DE
ENCAIXE BARRA-
CLIFE

•• 123 ••



REVISTA DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE
CIDADE DE SÃO
PAULO
2010; 22(2): 122-
33, MAI-AGO



o número de amostras.

Para a realização desta pesquisa, foi utilizado o crânio fotoelástico elaborado em 2004 (Fig.1), a partir do qual foi produzida a mandíbula, para a confecção dos corpos de prova e posterior realização dos ensaios concernentes a esta pesquisa.

Para realização desta investigação, foram retirados os dentes da mandíbula do crânio fotoelástico para que os alvéolos pudessem ser preenchidos com silicone laboratorial Zetalabor (Zhermack Clínica, Badia Polesine, Rovigo, Itália), permitindo-se, assim, que fosse obtida uma mandíbula com as características de um paciente desdentado. A mandíbula do crânio fotoelástico, com os alvéolos preenchidos com silicone, foi colocada no interior de um recipiente plástico. Assim, a base da mandíbula foi fixada com cola, à base de cianoacrilato (Superbonder, Henkel Co, Düsseldorf, Alemanha), na tampa desse recipiente e vazado em seu entorno silicone industrial, manipulado de acordo com as orientações do fabricante.

Após 48 horas, o modelo foi retirado do molde, sob o qual foi vertida resina epóxi com adição de carbonato de cálcio na proporção de 100:30 (Epoxyglass, São Paulo, SP, Brasil), para a obtenção de uma réplica da mandíbula do crânio fotoelástico. Para simular a reabsorção das tábuas ósseas desses alvéolos após a exodontia, foi realizada a redução da mandíbula, com a ponta maxicut e taça para acabamento e polimento, simulando-se, assim, uma perda óssea característica de pacientes totalmente desdentados.

Na mandíbula reproduzida em resina epóxi, delimitou-se a área basal para a confecção da base de prova que permitiu a obtenção do registro intermaxilar. O isolamento do modelo foi realizado com Cel-Lac (SS White Artigos Dentários, Rio de Janeiro, RJ, Brasil). A base de prova foi confeccionada com resina acrílica ativada quimicamente (Artigos Odontológicos Clássico Ltda, Campo Limpo Paulista, SP, Brasil) e o plano de orientação em cera 7 (Epoxyglass Ind. e Com. de Produtos Químicos Ltda, Diadema, SP, Brasil) seguindo o alinhamento dos dentes superiores do crânio fotoelástico. A dimensão vertical de oclusão foi obtida posicionando-se o côn-

dilo da mandíbula dentada na fossa mandibular do crânio fotoelástico, e essa altura do terço inferior do crânio foi mensurada com o compasso de Willis. Em seguida, o côndilo da mandíbula desdentada, com a base de prova e o plano de orientação em cera, foi posicionado na fossa mandibular do crânio fotoelástico. O conjunto-base de prova e plano de orientação em cera foi ajustado na altura mensurada anteriormente, permitindo, desse modo, o registro da oclusão pela maxila dentada original do crânio em questão.

O arco dentário superior do crânio fotoelástico foi reproduzido com silicone de adição Flexitime (Heraus Kulzer GmbH, Hanau, Alemanha), utilizando-se a técnica de transferência direta, por meio da confecção de uma moldeira individual em cera 7 e cera utilidade, que otimizou a montagem em articulador do modelo superior. Assim, os modelos, superior e inferior, foram montados em articulador semiajustável, previamente ajustado: ângulo de Bennett em 15°, ângulo da guia condilar em 30°, plataforma incisal em 0° e distância intercondilar pequena.

Após a montagem dos modelos no articulador, foi realizada a montagem dos dentes artificiais de estoque, marca Orthosit, modelo A9 (anteriores) e N6 (posteriores), que permitiu a obtenção de uma prótese total e da guia cirúrgica.

A guia cirúrgica estabeleceu o eixo de inserção da prótese, além de permitir estabelecer o correto posicionamento dos implantes no futuro modelo fotoelástico. Assim, essa guia foi posicionada sobre a mandíbula de resina epóxi para que fossem realizadas as perfurações na região dos caninos, utilizando-se para tanto uma Fresadora Microtech para permitir o paralelismo entre eles. As marcações para instalação dos análogos dos implantes foram realizadas entre forâmens mentuais, ficando 3mm aquém dos limites anatômicos destes, a aproximadamente uma distância de 22mm um em relação ao outro, a partir de seus centros (Sadowsky¹⁰ 2000).

Foram realizadas perfurações para permitir a confecção de dois modelos da mandíbula em resina fotoelástica: um modelo com implantes posicionados na vertical, paralelos entre si (Modelo 1), e outro em



que os implantes apresentavam divergência de 10° em relação à linha média (Modelo 2). Para a confecção do Modelo 2, foi utilizado um transferidor para assegurar a divergência de 10° entre os implantes (Federick e Caputo⁸ 1996).

Assim, sobre os análogos instalados na mandíbula de resina epóxi foram parafusados os transferentes, também da marca Conexão, e unidos com fio dental formando uma malha que, em seguida, foi solidificada com resina acrílica duralay ativada quimicamente. O conjunto unido com duralay (Duralay Resilience - MFG Co, Chicago, EUA) foi então seccionado na região interimplantes com disco de aço, para novamente serem unidos. Dessa forma, procurou-se minimizar possíveis distorções decorrentes da contração de polimerização da resina.

No interior de um recipiente plástico, posicionou-se o modelo da mandíbula em resina epóxi com os análogos de implantes e os seus respectivos transferentes parafusados, de forma que a base da mandíbula fosse fixada na tampa do recipiente com adesivo à base de cianoacrilato. Em seguida, o recipiente foi recortado na altura dos côndilos e canudos de plástico foram acoplados nas pontas dos parafusos dos transferentes, para que ultrapassassem a altura da abertura feita no recipiente plástico, permitindo o acesso aos parafusos mesmo após a polimerização do silicone.

Para a realização da moldagem foi vertido, no interior do recipiente plástico em torno da mandíbula, silicone Industrial Aerojet (Aerojet Ind. de Plásticos, São Paulo, SP), manipulado de acordo com as recomendações do fabricante. Após a polimerização do silicone, os parafusos dos transferentes foram soltos, a tampa do recipiente plástico removida e o modelo da mandíbula em resina foi retirado.

Os dois implantes foram parafusados aos transferentes com uma chave para implante no formato hexagonal. Os implantes de titânio selecionados foram os do tipo Master Screw, na forma rosqueável, com 13mm de comprimento, 3,75mm de diâmetro no seu corpo, 4,1mm de diâmetro na sua plataforma e encaixe na forma de hexágono externo com 0,7mm de altura e 2,7mm de distância entre os lados do

hexágono; a partir desse molde obteve-se o modelo da mandíbula em resina fotoelástica.

Assim, para a manipulação da resina fotoelástica PL-2, foram seguidas as instruções do fabricante (Vishay Measurements Group, Raleigh, NC, EUA), adicionando-se cuidadosamente os dois componentes, na proporção de 50:50, 150g de resina PL-2 base e 150g de catalisador, proporcionados em dois recipientes e pesados em uma balança digital. Os componentes foram misturados com um bastão de vidro, com movimentos circulares de baixo para cima, com o cuidado de não introduzir maior quantidade de bolhas de ar, até se obter uma mistura homogênea. Após essa fase, colocou-se a mistura na bomba a vácuo para eliminar as bolhas de ar que foram incluídas durante a espatulação. A resina foi lentamente vertida no molde de silicone e, em seguida, levados para a câmara a vácuo por alguns minutos, a fim de eliminar as possíveis bolhas que pudessem ter sido incluídas. Aguardou-se 72 horas, em temperatura ambiente, para a completa polimerização da resina fotoelástica e, em seguida, realizou-se a desinclusão do modelo. Após esse período, os parafusos fixadores dos transferentes foram soltos e o modelo fotoelástico foi removido do molde.

Para o enceramento das barras, foram utilizados: dois pilares cilíndricos do tipo "UCLA" calcinável sem hexágono externo (sistema antirrotacional), com diâmetro de 3,75mm; discos de carborundum para reduzir suas alturas em 4mm, dois parafusos de titânio para UCAs, e chave hexagonal com diâmetro de 1,17. Após o enceramento das duas barras, foram realizados os processos de inclusão, fundição, acabamento e polimento. Todas as etapas foram realizadas por um técnico de laboratório (Laboratório Smiles Factory São Paulo, SP). A acrilização das próteses foi realizada de forma convencional.

Após a finalização da prótese overdenture, cada barra foi instalada na sua respectiva mandíbula de acordo com a posição dos implantes, ou seja, a barra encerada sobre a mandíbula que apresentava implantes paralelos, após a fundição, foi posicionada nessa mesma mandíbula e



o mesmo foi feito para a mandíbula de resina fotoelástica de implantes inclinados. Após a instalação das barras, os parafusos UCLAs receberam um torque de 32 N, valor este recomendado pelo fabricante.

A captura do clipe no interior da loja foi realizada com resina acrílica autopolimerizável, permitindo, assim, que a prótese fosse finalmente e instalada sobre a barra. Para permitir uma melhor visualização das franjas fotoelásticas durante os ensaios, foi recortada, com uma broca maxicut, a porção anterior da prótese, correspondente à região dos implantes.

Em seguida, uma camada de silicone de aproximadamente 2mm foi colocada na região posterior e interior da sela protética fotoelástica, com a finalidade de simular a resiliência da mucosa bucal (Thayer e Caputo¹¹ 1979, Thayer e Caputo⁷ 1980, Federick e Caputo⁸ 1996, Kenney e Richards⁹ 1998, Sadowsky e Caputo¹⁰ 2000, Ochiai *et al.*³ 2004). Esse procedimento foi realizado, baseado no fato de que materiais de moldagem à base de silicone apresentam módulo de elasticidade de aproximadamente 2 MPa, semelhante ao apresentado por tecidos moles tais como a pele, equivalente a aproximadamente 1 MPa (Porter *et al.*¹² 2002).

A mandíbula foi adaptada e fixada, com resina acrílica autopolimerizável, na base de acrílico que compõe o crânio fotoelástico e, finalmente, antes da realização dos ensaios fotoelásticos, os ajustes oclusais foram realizados utilizando-se folhas de carbono Accufilm II. Esse ajuste oclusal teve a finalidade de evitar a concentração de cargas, devido a contatos prematuros que pudessem ocorrer durante os ensaios fotoelásticos.

De acordo com o descrito, para a realização dos ensaios fotoelásticos, foram construídos dois modelos: um constituído por uma mandíbula contendo dois implantes paralelos entre si, sobre os quais ancorou-se uma prótese overdenture por meio do sistema de encaixe de retenção barra-clipe - Modelo 1; e o outro foi constituído por uma mandíbula contendo dois implantes inclinados, divergentes 10° em relação à linha média, sobre os quais ancorou-se a mesma prótese overdenture por meio do sistema de encaixe de reten-

ção do tipo barra-clipe - Modelo 2. Essas situações foram preparadas para serem avaliadas com o auxílio do método fotoelástico, visualizadas e fotografadas em vista frontal, independente da sobreposição de imagens que ocorreram nessa situação, uma vez que todas as comparações e associações foram feitas nessa mesma posição e provavelmente com as mesmas sobreposições.

Assim, os modelos fotoelásticos foram mergulhados no recipiente contendo o óleo mineral, interposto entre o polarímetro e o filtro polarizador e, com a fonte de luz incidente, foram realizadas as tomadas fotográficas: (I) inicial com incidência 0 de carga; (II) com aplicação de 0,5 bar; (III) 1 bar; (IV) 1,5 bar; (V) 2 bares e (VI) 3 bares, respectivamente para cada mandíbula.

A seguir, os modelos fotoelásticos foram nomeados de acordo com a inclinação dos implantes, seguidos da carga aplicada: Modelo 1 - AFIP, para descrição do modelo de análise fotoelástica que apresenta implantes paralelos (AFIP0; AFIP0,5; AFIP1; AFIP1,5; AFIP2; AFIP3); e Modelo 2 - AFII, para o modelo de análise fotoelástica que apresenta implantes inclinados (AFII0; AFII0,5; AFII1; AFII1,5; AFII2; AFII3).

RESULTADOS

Os resultados foram obtidos pela avaliação das tensões provenientes da aplicação das cargas sobre os corpos de prova, compostos pelos modelos fotoelásticos e overdentures, retidas por sistemas de encaixe tipo barra-clipe, associadas a implantes e suportadas por estes e rebordo residual, em posição de máxima interscupidação, em todas as condições de carregamento.

Para análise dos resultados foi realizado o registro fotográfico do modelo fotoelástico anterior à aplicação de cargas de uma vista frontal, independente da sobreposição de imagens que ocorreram nessa situação, uma vez que todas as comparações e associações foram feitas, nessa mesma posição e, provavelmente, com as mesmas sobreposições.

A análise dos resultados foi realizada tendo-se como ponto de partida as imagens iniciais da mandíbula: com implan-

Fabricante/Marca	Sistema/Encaixe	Posição dos implantes	Nº de Amostras
Conexão® Sistemas de Prótese	Tipo Barra-clipe	Paralelos	1
Conexão® Sistemas de Prótese	Tipo Barra-clipe	Divergentes 10º	1

Quadro 1 - Marca comercial/fabricante, sistema de encaixe, posição dos implantes e número de amostras utilizadas no trabalho



Figura 1 - Crânio fotoelástico

tes paralelos e ausência de aplicação de carga e, em seguida, com os implantes inclinados e ausência de aplicação de carga, respectivamente AFIP0 e AFII0. As regiões escolhidas para análise e comparação foram: região inter-forame mentoniano e rebordo desdentado posterior.

Todas as imagens referentes ao Modelo 1 foram agrupadas na Figura 2.

Assim, nota-se que o corpo da mandíbula do AFIP0, sem aplicação de carga, apresenta imagens coloridas em algumas regiões, delimitadas na Figura 2. Essas áreas coloridas, que sugerem áreas de tensão são o resultado da manipulação e homogeneização dos componentes da resina fotoelástica; da confecção do corpo de prova e ajuste da prótese sobre o modelo, como também da fixação deste à base de acrílico, suporte do modelo na máquina de aplicação de cargas e da manipulação da mandíbula durante os ajustes oclusais com a maxila do crânio. Essas tensões são passíveis de ocorrer, mesmo que todos os cuidados sejam tomados para evitar o surgimento das franjas, anterior a realização

dos ensaios fotoelásticos. Assim, a sequência adotada para análise dos resultados foi planejada para avaliar a intensidade das tensões geradas durante a aplicação das cargas, levando-se sempre em consideração as tensões inicialmente presentes nos modelos.

O Modelo 1, Figura 2, AFIP0 - sem aplicação de carga, apresentou colorações fotoelásticas no ápice do implante posicionado à direita na figura. O implante posicionado à esquerda apresenta-as ao longo do seu corpo, mais esparsas na sua mesial e mais delimitadas na distal. A coloração ao longo do rebordo foi maior no lado esquerdo, sendo que o lado direito não as apresentou. O carregamento de 0,5 bar - AFIP0,5, Figura 2, não promoveu uma alteração significativa no padrão de distribuição de tensões quando comparado com a imagem do AFIP0. Porém, o implante posicionado à esquerda da figura apresentou um aumento na intensidade e uma maior delimitação das franjas. Durante o carregamento de 1,0 bar - AFIP1, Figura 2, houve um aumento na intensidade das tensões nas áreas anteriormente analisadas, proporcionais à carga aplicada. Porém, ocorreu uma alteração nos padrões de distribuição de tensão na região posterior do rebordo, com o aparecimento de áreas de tensão, como indicado pelas setas.

O registro fotográfico mostra que, quando houve aplicação de 1,5 bar - AFIP1,5, (Figura 2), ocorreu um aumento na intensidade das tensões proporcional à carga aplicada, bem como a formação de franjas com formato definido na região posterior do rebordo, como indicado pelas setas. Porém, não ocorreu alteração no padrão de distribuição dessas tensões, que permaneceram localizadas nas mesmas regiões do AFIP1. O ensaio registrado para a aplicação de carga de 2 bar - AFIP2, (Figura 2), mostra que ocorreu um aumento na intensidade das tensões, proporcional

PIGOZZO MN,
LAGANÁ DC,
NORITOME PY.

AVALIAÇÃO DAS
TENSÕES ÀS
ESTRUTURAS DE
SUPORTE, POR
MEIO DO MÉTODO
FOTOELÁSTICO,
DECORRENTES
DAS FORÇAS
APLICADAS SOBRE
OVERDENTURES
RETIDAS EM
IMPLANTES COM
SISTEMA DE
ENCAIXE BARRA-
CLIQUE



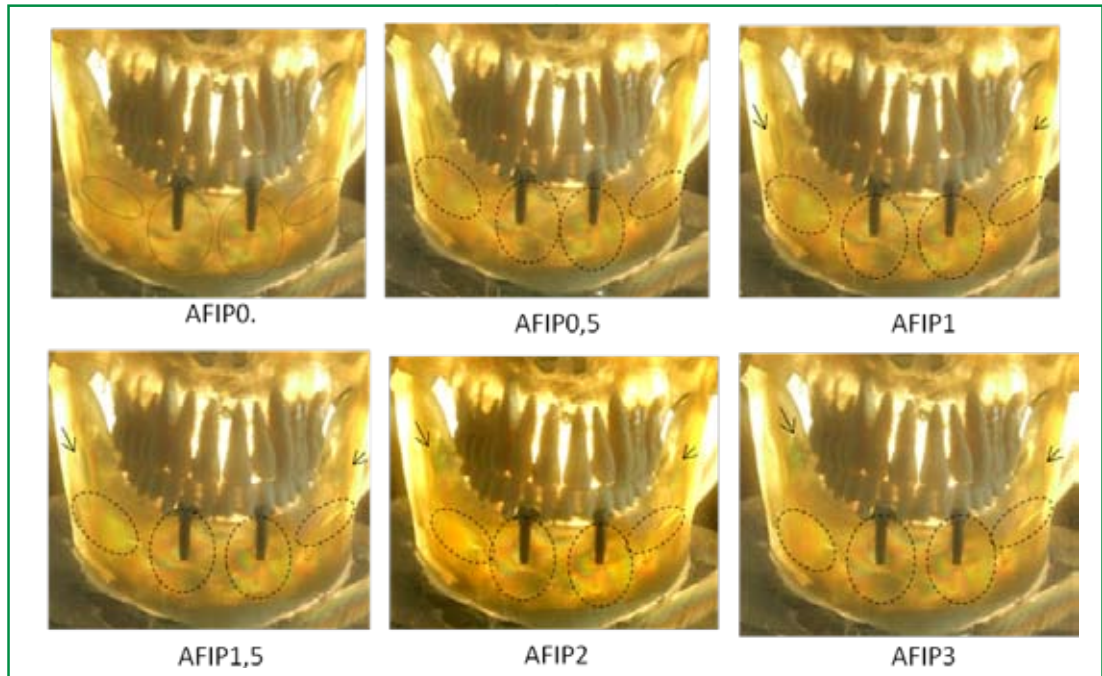


Figura 2 - AFIP: Overdenture retida por barra-clipe sobre dois implantes paralelos, seguido da carga aplicada

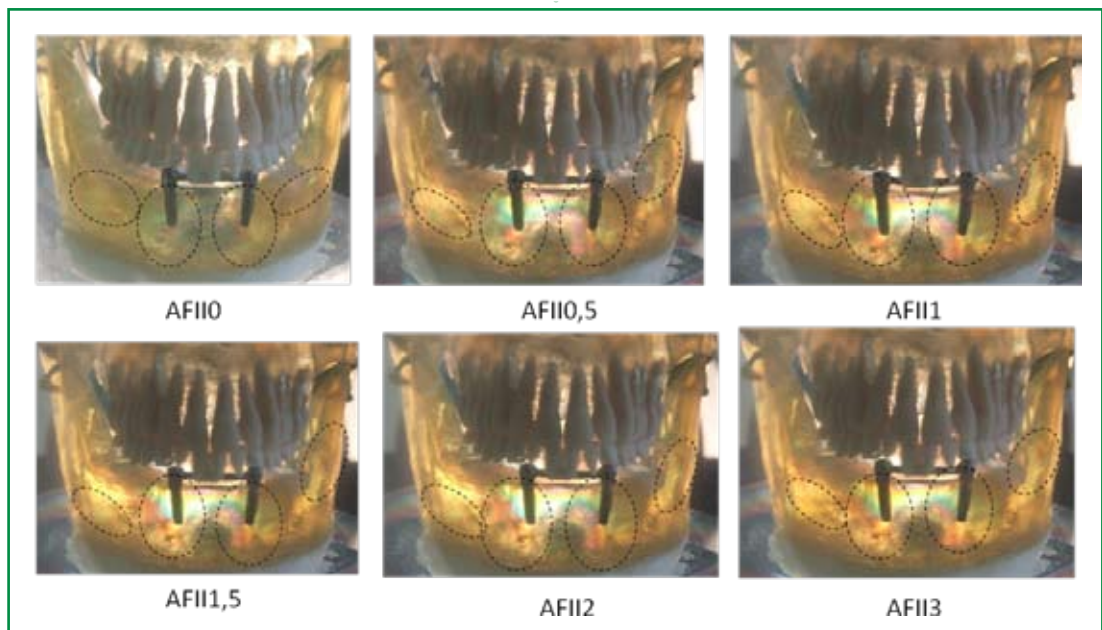


Figura 3 - AFII: Overdenture retida por barra-clipe sobre dois implantes angulados, seguido da carga aplicada

à carga aplicada, Na Figura 2, com carregamento de 3 bar - AFIP3, percebe-se que as tensões se intensificaram na região do triângulo retromolar. Com esse carregamento ocorreu fratura da resina da overdenture na região de canino (elemento 33), logo acima do implante posicionado à direita.

Para o Modelo 2 - AFII, as regiões escolhidas para análise e comparação foram as mesmas realizadas para o Modelo 1.

A avaliação do corpo de prova, Mo-

delo 2, com implantes inclinados 10° em relação à linha média e ausência de carregamento - AFII0, foi realizada levando-se em consideração as mesmas observações feitas em relação às tensões residuais do modelo, justificadas para o corpo de prova AFIP0. Na Figura 3, AFII0, o comportamento apresentado perante a ausência de aplicação de carga demonstrou uma concentração moderada de tensão no implante posicionado à esquerda na figura.





Já no implante posicionado à direita na figura, pôde-se observar uma baixa distribuição de tensão localizada no seu ápice. Não houve a formação de franjas consistentes ao longo do rebordo alveolar, tanto do lado esquerdo quanto do direito. Na Figura 3, com aplicação de carga de 0,5 bar - AFII0,5, observou-se aumento na intensidade das tensões, seguido de alteração no padrão de distribuição, quando comparado com a AFII0. O implante posicionado à esquerda da figura apresentou um aumento na intensidade da tensão, de acordo com a lógica de que, aumentando-se a intensidade da incidência da carga, aumenta-se a concentração de tensão no modelo. O implante posicionado à direita da figura apresentou um aumento na concentração de tensão na sua mesial, fazendo com que as franjas localizadas na mesial de cada implante se encontrassem na região mentoniana. Observam-se, ainda, áreas de tensão na região do trígono retromolar, no lado direito da figura, e na região de rebordo alveolar, no lado esquerdo, tais como circunscritos na figura. Já carregamento de 1,0 bar - AFII1,0, visto na Figura 3, manteve o padrão de distribuição de tensão, tanto na região dos implantes como no rebordo residual; porém ocorreu aumento na intensidade das tensões, que se detecta pela maior luminosidade das áreas, principalmente na dos implantes, quando comparado com a AFII0,5. Com a aplicação de 1,5 bar de carga - AFII1,5, as tensões se intensificaram, como se percebe na Figura 3. Tensões foram geradas na distal do implante posicionado à direita na figura. Não houve alteração significativa nos padrões de distribuição das tensões, quando comparado com a AFII1,0. O mesmo ocorreu com a aplicação de carga de 2 bares - AFII2, em que se pode observar comportamentos semelhantes entre os carregamentos de 1,5; 2,0; e 3 bars.

DISCUSSÃO

O corpo de prova AFIP0 da Figura 2 apresentou franjas coloridas, mais concentradas na região dos implantes e na região do rebordo alveolar. Sendo assim, as avaliações do comportamento das tensões foram feitas a partir dessa imagem inicial.

Na observação do Modelo 1 - AFIP, quando submetido às cargas de 0 a 3 bars, observou-se uma concentração de tensão nos ápices dos implantes e região de rebordo alveolar residual. A presença de tensões no ápice dos implantes é explicada pelo fato de que, quando submetidos à carga, os implantes têm uma tendência natural à intrusão. Essa tentativa de penetração do implante na resina fotoelástica é impedida pela resistência da resina, a sua dureza. Assim, são geradas as áreas de tensão no ápice e, portanto, as franjas fotoelásticas (Thayer e Caputo¹¹ 1979 Thayer e Caputo⁷ 1980, Gonini¹³ 2002).

Já as tensões na região de rebordo alveolar ocorrem ao longo de toda a delimitação da área basal da prótese. Esse comportamento reforça que os conceitos básicos e científicos relacionados à construção das próteses totais convencionais devem ser preservados e aplicados nessa modalidade de prótese sobre implantes (Gomes¹⁴ em 2005). Os princípios relacionados à delimitação da área basal são de extrema importância para a preservação do tecido ósseo remanescente, principalmente a extensão da base protética, que, quando situada nos limites preconizados, proporciona melhor distribuição de carga. Dessa forma, cada unidade de área recebe menor intensidade de carga, preservando o rebordo quanto ao processo de reabsorção óssea.

De acordo com Kenney e Richards⁹ (1998), há uma principal diferença no padrão de distribuição de tensão ao longo do corpo do implante quando a carga é aplicada axialmente, em todo o arco dentário, isso porque a concentração de tensão nos implantes não é diminuída; pelo contrário, há uma concentração de tensão em seu ápice. Isso não ocorre quando a carga é aplicada pontualmente na região posterior, principalmente em primeiros molares, quando o sistema de retenção barra-clipe tende a rotacionar e a tensão tende a ser transferida perpendicularmente para a região posterior do rebordo (Porter *et al.*¹² 2002). Da mesma forma, Federick e Caputo⁸ em 1996, avaliaram a distribuição de tensão em overdentures retidas por diferentes sistemas de retenção, aplicando a carga sobre os implantes, no segundo

pré-molar e no segundo molar. Os autores concluíram que, quanto mais posterior a aplicação da carga, maior a concentração de tensão no rebordo alveolar posterior e menor a concentração de tensão na região anterior dos implantes. Assim, alguns relatos são encontrados na literatura de autores que observaram maior concentração de tensão no rebordo alveolar residual posterior, em detrimento de uma menor concentração de tensões na região anterior dos implantes (Ichikawa *et al.*¹⁵ 1996; Covaciuc¹⁶ 2002; Sadowsky e Caputo¹⁰ 2004), situação essa que não foi evidenciada neste estudo.

Dessa forma, a diferença na concentração de tensão, quando comparadas as regiões de rebordo alveolar posterior e a região anterior de implante, pode ser explicada pelo fato de a aplicação da carga ter ocorrido axialmente em todo o arco dentário. Luo *et al.*¹⁷ em 1998 e Kenney e Richars⁹ em 1998 afirmaram que a maior concentração de tensão na região dos implantes se deve ao fato de estarem unidos por meio do sistema de retenção barra-clipe, que transmite uma maior concentração de tensão na região anterior quando comparado com o rebordo alveolar residual posterior. Bortololi Jr¹⁸ em 2004, comparou a transmissão de tensão em rebordo alveolar em overdentures retidas por sistema de retenção barra-clipe e o ring. Assim, o sistema de retenção barra-clipe foi responsável por gerar uma maior concentração de tensão na região anterior dos implantes (Piagge¹⁹ 2002; Silva *et al.*²⁰ 2010). Resultados semelhantes ao deste trabalho foram relatados por Thayer e Caputo¹¹ em 1977, que descreveram distribuição de tensão ao longo de todo o rebordo e uma maior concentração de tensão nos ápices de remanescentes radiculares quando uma overdenture é retida pelo sistema barra de Dolder.

Porém, a literatura relata, também, que a menor concentração de tensão no rebordo alveolar residual posterior pode ter ocorrido devido à interposição da camada de silicone, cujo principal objetivo é simular a mucosa oral e isso ocorre devido a sua resiliência e capacidade de absorver tensões (Thayer e Caputo⁷ 1980; Ichikawa *et al.*¹⁵ 1996; Sadowsky e Caputo¹⁰ 2000).

Já o corpo de prova AFII0, da Figura 3, apresentou franjas coloridas, mais concentradas na região dos implantes, sem a formação de franjas consistentes ao longo do rebordo alveolar residual posterior, tanto do lado esquerdo quanto do direito. Sendo assim, as avaliações do comportamento das tensões foram feitas a partir dessa imagem inicial.

Na observação do Modelo 2 - AFII, quando submetido às cargas de 0 a 3 bars, observou-se um aumento na concentração de tensão na região anterior, nos implantes, e uma baixa concentração de tensão no rebordo alveolar residual posterior. Thayer e Caputo¹¹ (1979) afirmaram que, após a aplicação da carga, os implantes tendem a intruir na resina fotoelástica, e são impedidos pela resistência desta, provocando a formação de franjas fotoelásticas nos ápices dos implantes, devido à maior concentração de tensões. Quando o implante apresenta uma inclinação e recebe uma força perpendicular ao plano oclusal, ocorre a mesma tendência à intrusão. Porém, devido à angulação do implante, este tende a descer inclinado, ocorrendo, assim, a formação de franjas, não só no ápice mas também ao longo do seu corpo na face distal; isso porque o implante não tende a intruir apenas axialmente, paralelo ao carregamento (Federick e Caputo⁸ 1996). Além disso, Menicucci *et al.*²¹ em 1998, afirmaram que ocorre uma concentração de tensão na região anterior de mandíbula, quando overdentures são ancoradas por meio de sistema de retenção unido, tais como barra-clipe, devido à deformação da mandíbula durante a aplicação da carga, que gera uma torção na parte central, onde estão ancorados os implantes, o que pode explicar essa alta concentração de tensão gerada nos implantes.

Além disso, Celik e Vludag²² em 2007, afirmaram que as posições dos ápices dos implantes, após a inclinação dos mesmos ficam mais próximas, provocando a soma ou encontro das tensões nessa região, o que explica a maior concentração de tensão, também, quando comparado com o modelo fotoelástico que apresenta implantes paralelos, uma vez que nesse modelo a concentração de tensão na região



anterior dos implantes foi menor quando comparado com o Modelo 2.

A pouca concentração de tensão no rebordo alveolar pode ter ocorrido, como explicitado anteriormente, pela presença do silicone, simulando mucosa oral (Thayer e Caputo⁷ 1980; Ichikawa *et al.*¹⁵1996; Sadowsky e Caputo¹⁰ 2000) ou pelo fato do sistema de retenção barra-clipe gerar maior concentração de tensão na região dos implantes (Kenney e Richards⁹ 1998, Piagge¹⁹ 2002; Silva *et al.*²⁰ 2010; Thayer e Caputo¹¹ 1979).

Modelos experimentais de tensão, tais como os de análise fotoelástica, são amplamente utilizados em Odontologia para avaliação de tensões, porém o método apresenta suas limitações. Assim, a resina utilizada para simulação da estrutura óssea apresenta diferenças em relação à isotropia e homogeneidade quando comparada a um osso real, assumindo que todas as estruturas são homogêneas (Eser *et al.*²³ 2009). Além disso, é considerado um contato perfeito entre implante e estrutura óssea, como se a osseointegração ocorresse da mesma forma, e 100%, ao longo de todo o corpo do implante (Menicucci *et al.*²¹ 1998); também é desconsiderado o fato de que a osseointegração é, na realidade, um processo dinâmico (Ochiai *et al.*³ 2004). Além disso, a análise tridimensional da análise fotoelástica é feita através

de imagens, que apresentam apenas duas dimensões, resultando, assim, em outra limitação (Kenney e Richards⁹ 1998).

As cargas simuladas foram aplicadas axialmente (Luo *et al.*¹⁷ 1998). É sabido que as forças da mastigação ocorrem em vários sentidos e direções, e, portanto, ocorre também obliquamente em relação ao plano oclusal, situação essa que não foi simulada neste estudo. Consequentemente, fica difícil reproduzir todos os detalhes do comportamento natural. De qualquer forma, diante de todas essas limitações, os níveis e locais de tensões gerados mostram as diferenças e similaridades da concentração de carga em overdenture retida sobre implantes, quando estes apresentam duas angulações diferentes, por meio do sistema de retenção barra-clipe.

CONCLUSÃO

Considerando-se as limitações deste estudo *in vitro* e de acordo com a metodologia empregada, concluiu-se que não houve semelhança nos campos de tensão quando comparados os modelos de análise fotoelástica AFIP e AFII. Isso porque o modelo fotoelástico com implantes paralelos apresentou uma maior concentração de tensão no ápice dos implantes, ao passo que o modelo fotoelástico com implantes angulados uma maior concentração de tensão na mesial dos implantes.

PIGOZZO MN,
LAGANÁ DC,
NORITOME PY.

AVALIAÇÃO DAS
TENSÕES ÀS
ESTRUTURAS DE
SUPORTE, POR
MEIO DO MÉTODO
FOTOELÁSTICO,
DECORRENTES
DAS FORÇAS
APLICADAS SOBRE
OVERDENTURES
RETIDAS EM
IMPLANTES COM
SISTEMA DE
ENCAIXE BARRA-
CLIQUE



1. Rutkunas V, Mizutani H, Peciuliene V, Bendinskaite R, Linkevicius T. Maxillary complete denture outcome with two-implant supported mandibular overdentures. A systematic review. *Stomatogija* 2008; 10(01): 10-5.
2. Naert I, Quirynen M, Hooghe M, van Steenberghe D. A comparative prospective study of splinted and unsplinted Brånemark implants in mandibular overdenture therapy: a preliminary report. *J Prosthet Dent*. 1994 May; 71(5): 486-90.
3. Ochiai KT, Williams BH, Hojo S, Nishimura R, Caputo AA. Photoelastic analysis of the effect of palatal support on various implant-supported overdenture designs. *J Prosthet Dent* 2004 May; 91(5): 421-7.
4. Rentsch-Kollar A, Huber S, Mericske-Stern R. Mandibular implant overdentures followed for over 10 years: patient compliance and prosthetic maintenance. *Int J Prosthodont* 2010 Mar-Apr; 23(2):91-8.
5. Naert I, Gizani S, van Steenberghe D. Bone behavior around sleeping and non-sleeping implants retaining a mandibular hinging overdenture. *Clin Oral Implants Res*. 1999 Apr; 10(2): 149-54.
6. Walton JN, MacEntee MI, Glick N. One-year prosthetic outcomes with implants overdentures; a randomized clinical trial. *Int J Oral maxillofac Implants*. 2002 May-Jun; 17(3): 391-8.
7. Thayer HH, Caputo AA. Photoelastic stress analysis of Overdenture attachments. *J Prosthet Dent* 1980 Jun; 43(6): 611-617.
8. Federick DR, Caputo AA. Effects of Overdenture retention designs and implant orientation on load transfer characteristics. *J Prosthet Dent* 1996; 76(6): 624-631.
9. Kenney R, Richards MW. Photoelastic stress patterns produced by implant-retained Overdentures. *J Prosthet Dent* 1998 Nov; 80(5): 559-64.
10. Sadowsky SJ, Caputo AA. Effect of anchorage system and extension base contact on load transfer with mandibular implant-retained Overdenture. *J Prosthet Dent* 2000 Sep; 84(3): 327-34.
11. Thayer HH, Caputo AA. Occlusal force transmission by overdenture attachments. *J Prosthet Dent* 1979 Mar; 41(3): 266-71.
12. Porter AJ, Petropoulos VC, Brunski JB. Comparison of load distribution for implant overdenture attachment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17(5): 651-662.
13. Gonini Jr A. Análise fotoelástica da tensão oclusal produzida por uma sobredentadura implanto-retida com base de material resiliente [Tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2002.
14. Gomes F. Análise fotoelástica de dissipação de cargas oclusais através de overdentures mandibulares com barra dolder resiliente implanto retida. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2005.
15. Ichikawa T, Horiuchi M, Wigianto R, Matsumoto N. In vitro study of mandibular implant-retained overdenture: The influence of stud attachments on load transfer to the implant and the soft tissue. *Int J Prosthodont* 1996 Jul-Aug; 9(4): 394-9.
16. Covaciuc Y. Análise fotoelástica da distribuição de tensões sobre as estruturas de suporte de próteses totais, convencional e overdenture implanto-suportada retida por O'ring, contendo diferentes tipos de dentes artificiais. [Mestrado] Faculdade de Odontologia da USP; 2002.



17. Luo X, Ouyang G, Ma X. Three dimensional finite element analysis on the mandibular complete overdenture supported by nature roots or implants. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 1998 Sep; 33(5): 303-5.
18. Bortoli Jr N. Análise fotoelástica de distribuição de tensões sobre overdentures e implantes, com o uso de barra-clipe ou attachment bola. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2004.
19. Piagge CSLD. Análise fotoelástica do rebordo sob uma overdenture implantosuportada, associada à barra de estabilização, encaixe ERA e magneto [Tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2002.
20. Silva DP, Cazal C, Almeida FC, Dias RB, Ballester RY. Photoelastic stress analysis surrounding implant-supported prosthesis and alveolar ridge on mandibular overdentures. *Int J Dent* 2010;2010:780670.
21. Menicucci G, Lorenzetti M, Pera P, Preti G. Mandibular implant-retained overdenture: a clinical trial of two anchorage systems. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998 Nov-Dec; 13(6): 851-856.
22. Celik G, Uludag B. Photoelastic stress analysis of various retention mechanisms on 3-implant-retained mandibular overdentures. *J Prosthet Dent* 2007 Apr; 97(4):229-35.
23. Eser A, Akça K, Eckert S, Cehreli MC. Nonlinear finite element analysis versus ex vivo strain gauge measurements on immediately loaded implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009 May-Jun; 24(3):439-46.

Recebido em: 31/05/2010

Aceito em: 16/03/2010

PIGOZZO MN,
LAGANÁ DC,
NORITOME PY.
AVALIAÇÃO DAS
TENSÕES ÀS
ESTRUTURAS DE
SUPORTE, POR
MEIO DO MÉTODO
FOTOELÁSTICO,
DECORRENTES
DAS FORÇAS
APLICADAS SOBRE
OVERDENTURES
RETIDAS EM
IMPLANTES COM
SISTEMA DE
ENCAIXE BARRA-
CLIQUE



SAÚDE BUCAL E QUALIDADE DE VIDA DOS IDOSOS. ORAL HEALTH AND QUALITY OF LIFE IN THE ELDERLY.

Gabriela Furst Vaccarezza*
Raissa Lopes Fuga**
Stephanie Regiane Prata Ferreira**

RESUMO :

Introdução: A população brasileira vem envelhecendo de forma rápida desde o início da década de 60, quando a estrutura etária da população começou a ser alterada. Em 1996 apenas 5% da população tinham 60 anos ou mais, enquanto que em 2020 é estimado que 9% da população serão de idosos. (Silva *et al.*, 2000). O objetivo deste estudo é avaliar condições de saúde bucal dos idosos que residem na Vila dos Idosos, coletando informações sobre sua condição de vida, e tentando correlacionar o quanto a saúde bucal pode comprometer a qualidade de vida e autonomia desses idosos. *Métodos:* A coleta de dados foi realizada por meio de questionários e exame clínico; foram entrevistados idosos acima de 60 anos, de ambos os sexos. Todas as entrevistas foram realizadas na própria Vila dos Idosos. *Resultados:* Os resultados mostram que a perda dentária ou o uso de próteses inadequadas implicam impactos negativos na qualidade de vida, especialmente no que se refere à preocupação, estresse decorrente de problemas na boca e à vergonha. Obteve-se na pesquisa que, de maneira geral, a saúde bucal em idosos encontra-se frágil, necessitando de maior atenção dos profissionais da área de saúde; entretanto, quando é analisada a autopercepção de saúde bucal a grande maioria avalia como muito boa ou boa. *Conclusão:* O achado mais importante do estudo foi que, apesar dos dados obtidos indicarem uma saúde bucal frágil que revela um comprometimento com a qualidade de vida, a grande maioria dos idosos avaliou positivamente a própria saúde. Isso talvez possa indicar que, para essa população, a saúde bucal está dissociada da saúde.

DESCRIPTORIOS: Saúde bucal • Qualidade de vida • Perfil de impacto da doença • Saúde do idoso

ABSTRACT :

Introduction: The Brazilian population is aging rapidly since the early '60s, when the age structure of population began to change. In 1996 only 5% of the population had 60 years or more, whereas in 2020 it is estimated that 9% of the population will be elderly. (Silva *et al.*, 2000). The aim of this study is to assess oral health status of the elderly who reside in the "Vila dos Idosos", collecting information about the condition of their life, and trying to correlate if the oral status affects the quality of life and autonomy of the elder people. *Methods:* Through questionnaires, a search was conducted with elderly aged 60-90 years of age, both sexes to determine how oral health affects quality of life. *Results:* The results show that tooth loss or the use of inadequate dentures involves negative impact on quality of life, especially with regard to the concern, stress arising from problems in the mouth and shame. Was obtained in the research, that in general, oral health in the elderly, is fragile, requiring greater attention to both health professionals, but also to public health. *Conclusions:* Concluding that through the data, they are indicating a commitment to quality of life.

DESCRIPTORS: Oral health • Quality of life • Sickness impact profile • Health of the elderly

* Professora da Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo

** Aluna de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo

INTRODUÇÃO

No Brasil, assim como nos países mais desenvolvidos, os progressos tecnológicos e os avanços dos estudos no campo da saúde levam a um aumento na expectativa de vida do homem. (Kina *et al.*¹ 1996).

A população brasileira vem envelhecendo de forma rápida desde o início da década de 60, quando a queda das taxas de fecundidade começou a alterar a estrutura etária da população. Em 2020, cerca de 9% da população terão 60 anos ou mais, contra 5% em 1996 (Silva e Valsecki Júnior¹, 2000); (Ramos *et al.*³ 1987)

A saúde bucal tem sido relegada ao esquecimento, no caso brasileiro, quando se discutem as condições de saúde da população idosa. (Colussi e Freitas⁴ 2002)

A perda total de dentes é aceita pela sociedade em geral como algo normal e natural com o avanço da idade, o que é falso. (Rosa *et al.*⁵ 1992).

No Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal, realizado pelo Ministério da Saúde (MS) em 1986, foi encontrado como resultado a inexistência de medidas eficazes que impeçam a recidiva da cárie na população, fazendo com que haja sempre o surgimento de novas necessidades, que nunca se esgotarão enquanto for mantido o modelo atual de atenção à doença (Fernandes *et al.*⁶ 1997).

Considerando que nas últimas décadas a saúde bucal não tem sido valorizada pelas pessoas em geral e que a prevenção em Odontologia no Brasil só passou a despertar interesse a partir do final da década de 70, supõe-se que o grupo populacional de terceira idade deve apresentar baixos níveis de saúde bucal. (Rosa *et al.*⁵ 1992).

Apesar de não existirem doenças bucais relacionadas diretamente à velhice, alguns problemas, como a diminuição da capacidade mastigatória, a dificuldade de deglutição, a secura na boca, as modificações no paladar e a perda de dimensão vertical têm efeitos cumulativos negativos e prejudiciais para o indivíduo. (Silva e Valsecki Júnior¹, 2000). Isso faz com o que os idosos tenham dificuldade, ou seja, incapazes de desempenhar as atividades cotidianas de forma independente, comprometendo de forma significativa a qualidade de vida. (Brasil⁷, 2006).

É através dos programas de promoção de saúde e prevenção de moléstias que se pode dar qualidade na vida a essas pessoas. A qualidade de vida e a falta de autonomia também esta relacionada com a condição bucal.

OBJETIVO

Correlacionar a saúde bucal dos idosos com a qualidade de vida.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um grupo de 91 idosos com faixa etária de 60 a 90 anos, de ambos os sexos, que residem na Vila dos Idosos.

Foram aplicados dois questionários, na própria Vila dos Idosos, em espaços isolados, que permitiram atendimento individualizado. Foi utilizado o Oral Health Impact Profile - OHIP- 14, versão em português, e questionário de autoavaliação da saúde bucal, adaptado por Silva e colaboradores. (Silva⁸, 1998)

O questionário OHIP-14 vem sendo muito utilizado para indicar os aspectos da qualidade de vida mais afetados pelo estado de saúde bucal e é um forte aliado no estabelecimento de melhores abordagens para atendimento integral ao paciente. Esse instrumento permite indicar as dimensões da qualidade de vida afetadas pela condição de saúde bucal.

O preenchimento do questionário permitiu a coleta de dados para a amostra, incluindo as variáveis de gênero, idade, situação civil, tempo e uso de prótese.

Já o questionário de autoavaliação da saúde bucal, adaptado por Silva e Valsecki Júnior¹, 2000, tem como finalidade a pesquisa de como os idosos analisam sua saúde bucal, sua autopercepção da saúde.

RESULTADOS

Foram avaliados 91 idosos com idades variando de 60 a 80 anos, de ambos os sexos, todos com renda de até três salários mínimos. Do total, 43% eram homens e 57% mulheres

O OHIP mostrou que 11% dos idosos avaliaram sua saúde bucal como péssima, 5,5% como ruim, 27,5% como regular, 40,7% como boa e 15,4% como excelente.

VACCAREZZA GF
FUGA RL
FERREIRA SRP
SAÚDE BUCAL
E QUALIDADE
DE VIDA DOS
IDOSOS.



Em relação à autopercepção da saúde bucal, 10% dos idosos avaliaram sua saúde bucal como péssima; 5% como ruim; 29% como regular; 42% como boa e 14% como ótima.

Em relação aos problemas com os seus dentes, 34,1% relatam ter ou estar com problemas nos dentes, 24,2% negam qualquer tipo de adversidade, e 65,9% admitem ter problemas na gengiva.

Foi observado a presença de hiperplasia fibrosa inflamatória em região de fundo de sulco e palato, estomatite protética, língua saburrosa, queilite angular e cálculo salivar. Foram examinadas hiperplasia fibrosa inflamatória em região de fundo de sulco e palato, estomatite protética, língua saburrosa, queilite angular e presença de cálculo salivar.

Também foram encontradas alterações bucais dentro das normalidades, como as varicosidades linguais e manchas melânicas.

Outro fator importante a ser relatado nesta pesquisa foi a porcentagem alta de idosos que utilizam próteses totais: 93% dos pesquisados são pacientes portadores de próteses superiores e ou inferiores.

O fator emocional desses idosos também foi avaliado e demonstraram a não aceitação das perdas dos dentes, seus sentimentos com a perda dentária são negativos.

Foi notado um grande comprometimento funcional como comer, mastigar ou falar; e social como mudanças no comportamento, insatisfação com a aparência, prejuízo na aceitação social.

Relatos dos idosos mostram que a ausência de dentes dificulta mastigar alimentos duros e consistentes. Relatam vergonha pela ausência dos dentes com consequente obstáculo para a fala.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Observa-se que a sua condição clínica, de maneira geral, é precária. Os dados encontrados sugerem que a qualidade de vida de grande parte dos participantes

do estudo estava comprometida, de alguma maneira, pelas condições bucais e/ou suas sequelas. Apesar disso, mais da metade dos idosos avaliados considera que a saúde bucal estava boa ou excelente. Esse fato pode demonstrar que, de alguma forma, esses idosos não levam em consideração a saúde bucal quando pensam em sua vida e na qualidade desta. Como se a saúde bucal estivesse separada da saúde.

Após análise dos dados, ficou evidente que a maioria das pessoas vê sua condição bucal de maneira favorável, mesmo em condições clínicas não satisfatórias. Tal fato pode ser explicado porque as medidas clínicas de saúde utilizadas pelos profissionais preceptores são relativamente fracas quanto à percepção de saúde bucal das pessoas.

Estes resultados apontam uma maior necessidade dos idosos à atenção aos serviços públicos de saúde. Além da implantação de atendimento curativo e reabilitador, seria também necessário o desenvolvimento de ações preventivas e educativas. (Silva e Valsecki Júnior¹, 2000)

Lamentavelmente, os objetivos da prótese que motivam seu emprego na reabilitação do paciente, visando estética, função, fonética e conforto, podem, devido à instalação de próteses mal adaptadas e à falta de orientação do paciente, afetar de forma adversa o prognóstico final do tratamento, com o aparecimento, por exemplo, de lesões orais (Goiato *et al.*⁹, 2005).

O comprometimento funcional e emocional não pode ser esquecido pelos profissionais ao cuidar dos idosos.

Apesar de ser um estudo exploratório, com poucos casos, outra questão se mostra importante: a implementação de um serviço de prótese dentária no setor público. Tal medida deveria ser encarada como profilática, uma vez que a falta de dentes acarreta outros problemas de saúde, agravando os já existentes e piorando a qualidade de vida da população idosa brasileira (Colussi e Freitas⁴, 2002).



REFERÊNCIAS

1. Silva SRC, Valsecki Júnior A. Avaliação das condições de saúde bucal dos idosos em um município brasileiro. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 2000; 8(4): 268-71.
2. Kina S, Conrado CA, Brenner AJ, Kurihara E. O ensino da estomatogeriatría no Brasil: a experiência de Maringá. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1996 jan-mar; 10(1): 69-73.
3. Ramos LR, Veras RP, Kalache A., "Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira". *Rev. Saúde Pública.*, São Paulo, 1987 jun; 21 (3): 211-24.
4. Colussi CF, Feitas SFT. Aspectos Epidemiológicos da saúde bucal do idoso no Brasil. *Cad Saúde Publica*, 2002 set-out; 18(5): 1313-20.
5. Rosa AGF, Fernandez RA, Pinto VG, Ramos LR. Condições de saúde bucal em pessoas de 60 anos ou mais no município de São Paulo (Brasil). *Rev Saúde Pública*, 1992 jun; 26(3): 155-60.
6. Fernandes RAC, Silva SRC, Watanabe MGC, Pereira AC, Martildes MLR. Uso e necessidade de prótese dentária em idosos que demandam um Centro de Saúde. *Rev Bras Odontol* 1997 mar-abr; 54(2): 107-10.
7. Brasil:Ministério da Saúde: Cadernos de atenção básica: envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília: Ministério da Saúde; 2006
8. Silva SRC. Autopercepção das condições bucais em pessoas com 60 anos e mais de idade. [Tese] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, USP; 1998.
9. Goiato MC, Casteleoni L, Santos DM, Genari Filho H, Assunção WG. Lesões orais provocadas pelo uso de próteses. *Pesq Bras Odontopediatria Clin Integr* 2005 jan-abr; 5(1): 85-90.

Recebido em: 08/06/2010.

Aceito em: 16/03/2010.

VACCAREZZA GF
FUGA RL
FERREIRA SRP
SAÚDE BUCAL
E QUALIDADE
DE VIDA DOS
IDOSOS.

•• 137 ••



REVISTA DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE
CIDADE DE SÃO
PAULO
2010; 22(2):
134-7, MAI-AGO

PRINCIPAIS TUMORES NÃO ODONTOGÊNICOS QUE ACOMETEM A CAVIDADE BUCAL DE CRIANÇAS

THE MOST RELEVANT NON ODONTOGENIC TUMORS FOUND IN CHILDREN ORAL CAVITY

Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silva*
Maya Fernanda Manfrin Arnez**
Alexandra Mussolino de Queiroz***
Maria Cristina Borsatto****

RESUMO

O objetivo deste trabalho é descrever as características clínicas, radiográficas e histológicas, assim como aspectos relacionados ao tratamento e prognóstico das patologias tumoriformes não odontogênicas mais comumente encontradas na cavidade bucal de crianças. Dentre elas estão o papiloma, o hemangioma, o linfangioma, a epúlide congênita do recém-nascido, o granuloma piogênico, as lesões periféricas e centrais de células gigantes e o fibroma ossificante periférico.

DESCRITORES: Neoplasias bucais • Boca • Crianças.

ABSTRACT

The aim of this review is to relate the clinical, radiographical and histological aspects, the treatment and prognostic of non odontogenic tumors commonly found in the oral cavity of children. Beside these tumors are the papilloma, hemangioma, lymphangioma, neonatal congenital epulis, pyogenic granuloma, peripheral and central giant cell lesions, and peripheral ossifying fibroma.

DESCRIPTORS: Mouth Neoplasms • Mouth • Children.

* Doutorando em Odontopediatria - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP.

** Mestranda em Cirurgia Buco-Maxilofacial - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP.

*** Professora Doutora da Disciplina de Odontopediatria - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP.

**** Professora Associada da Disciplina de Odontopediatria - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP..

INTRODUÇÃO

O estudo dos tumores que acometem a cavidade bucal é um tema importante dentro da Odontologia, devido à relevância do cirurgião dentista no diagnóstico e, muitas vezes, no tratamento dessas lesões. Um tumor, por definição, significa o aumento de volume do tecido e, no sentido estrito da palavra, não sugere um processo neoplásico. A neoplasia, por outro lado, é um processo biológico ainda mal conhecido que, em certos casos, não pode ser diferenciada com clareza de outros processos ou reações teciduais normais. Pode ser definida como um crescimento tecidual, independente e desordenado, que é capaz de proliferação ilimitada e não regressão, mesmo depois de removido o estímulo que iniciou o processo (Maaita¹, 2000; Souza *et al.*², 2002; Tröbs *et al.*³, 2003).

Pediatras e odontopediatras frequentemente se deparam com um grande número de tumores na cavidade bucal de bebês e crianças, que variam desde hamartomas e malformações congênitas a verdadeiras neoplasias (Tröbs *et al.*³, 2003). Embora algumas dessas condições possam desaparecer espontaneamente, outras permanecem, podem evoluir, debilitar o indivíduo e levar a óbito (Üstündag *et al.*⁴, 2002).

Ainda que a literatura seja vasta em relatos de casos clínicos das mais diversas patologias, existem poucos trabalhos que norteiam os profissionais quanto às condutas perante essas lesões. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo descrever, por meio de revisão da literatura, as principais alterações tumoriformes não císticas e não odontogênicas, que acometem a cavidade bucal de crianças, visando orientar o odontopediatra no diagnóstico e, em algumas situações, estabelecimento do tratamento adequado.

REVISÃO DA LITERATURA

Papiloma

É uma neoplasia benigna relativamente comum do epitélio estratificado escamoso bucal (Abbey *et al.*⁵, 1980; Das e Das⁶, 1993). A etiologia é desconhecida, porém acredita-se que esteja relacionada ao trauma e ao papilomavírus humano (HPV-6,

11, 16), que é capaz de invadir o núcleo das células da camada espinhosa e induzir mudanças proliferativas que resultam no crescimento do tumor (Yoshpe⁷, 1995; Eversole⁸, 2000). O papiloma na cavidade bucal pode ser atribuído à aquisição do HPV por transmissão vertical, auto e heteroinoculação por contato genital, sexual ou social (Puranen *et al.*⁹, 1996; Tseng *et al.*¹⁰, 1998; Wang *et al.*¹¹, 1998; Xu *et al.*¹², 1998; Syrjanen e Puranen¹³, 2000). Apresenta-se com maior frequência na raça branca, seguida por negros e hispânicos, sendo que a maioria das lesões ocorre na região da mucosa jugal e palato (Das e Das⁶, 1993).

Clinicamente, caracteriza-se por um crescimento exofítico indolor, bem delimitado, pediculado, com numerosas projeções digitiformes pequenas, produzindo uma superfície semelhante a couve-flor (Abbey *et al.*⁵, 1980). As lesões, geralmente únicas, são brancas, podendo se apresentar avermelhadas ou da cor da mucosa. Histologicamente, a lesão é caracterizada por uma proliferação da camada de células espinhosas, em um padrão digitiforme com eixo central delicado de tecido conjuntivo fibroso que representa o estroma de sustentação, onde podem ser observados graus variáveis de inflamação (Prochazkova *et al.*¹⁴, 2000; Cabov *et al.*¹⁵, 2004). O tratamento consiste na remoção cirúrgica da lesão, porém recentemente tem sido proposta a ablação a laser, com pequena chance de recidiva (Eversole⁸, 2000; Cabov *et al.*¹⁵, 2004).

Hemangioma

O hemangioma é relatado como um dos tumores não odontogênicos mais comuns em crianças, caracterizado pela proliferação dos vasos sanguíneos (Mulliken e Glowacki¹⁶, 1982; Tröbs *et al.*³, 2003; Reinisch *et al.*¹⁷, 2004), aparecendo muitas vezes no primeiro mês de vida (Barrett e Speight¹⁸, 2000). A patogenia dessas anomalias vasculares é um assunto controverso. Enquanto alguns autores as consideram malformações (Al-Khateeb *et al.*¹⁹, 2003), outros consideram hamartomas de vasos sanguíneos (Mulliken e Glowacki¹⁶). Mulliken e Glowacki¹⁶ afirmaram que o hemangioma passa por duas fases durante

SILVA FWGP,
ARNEZ MFM,
QUEIROZ AM,
BORSATTO MC.

PRINCIPAIS
TUMORES NÃO
ODONTOGÊNICOS
QUE ACOMETEM A
CAVIDADE BUCAL
DE CRIANÇAS





seu desenvolvimento, uma de proliferação rápida até o pico e outra de estabilização e involução gradual, o que é característico de um processo hamartomatoso, classificação mais aceita atualmente (Barrett e Speight¹⁸, 2000; Reinisch *et al.*¹⁷, 2004). É uma lesão que acomete principalmente os lábios, língua, mucosa jugal, mucosa alveolar e gengiva (Barrett e Speight¹⁸, 2000) e pode sofrer traumatismos com ulceração, infecção secundária e dor. Apresenta predileção pelo sexo feminino, numa relação de 3:1 (David *et al.*²⁰, 2003).

Clinicamente, os hemangiomas são subdivididos em dois tipos: capilar e cavernoso. O primeiro é a forma mais comum e aparece clinicamente como uma mancha plana, cor vermelho-viva, que pode progressivamente tornar-se elevada e apresentar involução espontânea. O segundo é menos frequente e apresenta-se como uma lesão grande, elevada e de cor vermelho-intensa. Geralmente envolve estruturas mais profundas e, raramente, sofre regressão espontânea. O sinal clínico característico é a cor vermelha que desaparece sob pressão e retorna quando a pressão é removida, sendo esta uma manobra semiotécnica importante para o diagnóstico. O tamanho dessas lesões é variável e, hemorragia é a complicação mais comum. Histologicamente, o hemangioma capilar consiste de múltiplos capilares pequenos revestidos por uma camada de células endoteliais sustentadas por um estroma de tecido conjuntivo e a forma cavernosa consiste de amplos seios sanguíneos dilatados, múltiplos e cheios de sangue, embora em alguns casos ocorra uma mistura com vasos linfáticos ocasionais (Reinisch *et al.*¹⁷, 2004; Kohli *et al.*²² 1998). As formas de tratamento incluem a excisão cirúrgica, a eletrocoagulação, a administração de agentes esclerosantes (corticoide local ou sistêmico ou interferon- α), a terapia a laser, a criocirurgia ou simplesmente acompanhamento (Kohli *et al.*²², 1998; Bennett *et al.*²³, 2001; David *et al.*²⁰, 2003; Tröbs *et al.*³, 2003; Lambrecht *et al.*²⁴, 2004). A remoção visa um benefício estético, pois a lesão não está associada a morbidade na maioria dos casos (Reinisch *et al.*¹⁷, 2004). O prognóstico é bom, uma vez que não se torna maligno nem apresenta recidiva

depois do tratamento (Barrett e Speight¹⁸, 2000).

Linfangioma

A classificação mais aceita desse tipo de tumores é que sejam malformações derivadas de restos linfáticos sequestrados durante a formação dos vasos linfáticos (Sato *et al.*²⁵, 1997; Delbem *et al.*²⁶, 2001; Tröbs *et al.*³, 2003). É incomum, mas aparece com maior frequência em crianças, sendo que 50% dos linfangiomas, geralmente, estão presentes ao nascimento e cerca de 80-90% aparecem durante os três primeiros anos de vida. O dorso da língua é a localização mais comum, podendo ser encontrado também nos lábios, mucosa jugal, palato mole e assoalho da boca (Delbem *et al.*²⁶, 2001; Iamaroon *et al.*²⁷, 2003).

Clinicamente, os linfangiomas são classificados em três formas: linfangioma capilar, cavernoso e hígroma cístico, dependendo do tamanho dos vasos linfáticos envolvidos. As lesões superficiais (capilar) se apresentam como nódulos pequenos, macios e elevados que lembram um aglomerado de pequenas “vesículas” de coloração amarelo-acinzentada (Delbem *et al.*²⁶, 2001; Iamaroon *et al.*²⁷, 2003). As lesões profundas (cavernoso) apresentam-se como uma massa tecidual macia, difusa e sem alteração de cor. O tamanho pode variar de alguns milímetros a lesões extremamente grandes que causam deformidade dos órgãos, como a macroglossia (Sadeghi e Sewall²⁸, 1993). O hígroma cístico, mais frequentemente encontrado em crianças, se desenvolve na região do pescoço e se caracteriza por intumescências grandes, macias e difusas que podem se estender à região submandibular, sublingual e parótida, produzindo um aumento de volume facial. As lesões são geralmente assintomáticas, mas quando de grande extensão podem causar dor e desconforto durante a fala, mastigação ou deglutição (Delbem *et al.*²⁶, 2001). Histologicamente, a lesão consiste de múltiplos vasos linfáticos dilatados, revestidos por endotélio delgado e localizados logo abaixo do epitélio de revestimento. Os vasos são preenchidos por um fluido proteináceo eosinofílico (linfa) e, ocasionalmente, por hemácias e infil-



trado inflamatório crônico leve (Iamaroon *et al.*²⁷, 2003).

Como apresentam tendência a se infiltrar nos tecidos adjacentes, a ressecção se torna um procedimento duvidoso. Como alternativa tem sido aplicada a injeção local de agentes esclerosantes, como o OK-432 e corticosteroides (Ogita *et al.*²⁹, 1991; Delbem *et al.*²⁶, 2001; Park *et al.*³⁰, 2002; Tröbs *et al.*³, 2003). Para os linfangiomas pequenos da cavidade bucal, geralmente não é indicado qualquer tratamento, pois podem apresentar regressão espontânea, parcial ou completa. O maior obstáculo para o tratamento dos linfangiomas é a alta porcentagem de recorrência da lesão (Delbem *et al.*²⁶, 2001; Iamaroon *et al.*²⁷, 2003).

Epúlide congênita do recém-nascido

É um tumor benigno gengival exclusivo de recém-nascidos que se localiza, exclusivamente, no rebordo maxilar, frequentemente na região de caninos e incisivos. Embora a existência dessas lesões possa assustar os pais, o seu crescimento cessa após o nascimento, podendo até regredir (Cussen e MacMahon³¹, 1975; Lack³², 1982; Lopez-Lacalle *et al.*³³, 2001; Reinisch *et al.*¹⁷, 2004). É importante o diagnóstico e tratamento precoces, pois essa lesão pode interferir na respiração e dificultar a amamentação (Merrett e Crawford³⁴, 2003). Apresenta predileção pelo sexo feminino (10:1), o que sugere um fator hormonal envolvido no desenvolvimento da lesão (Evans³⁵, 2001; Lopez-Lacalle *et al.*³³, 2001).

Clinicamente, se manifesta como uma expansão circular ou ovoide, única, com superfície lisa, de coloração avermelhada ou da cor da mucosa, que varia de 0,5 a 9,0 cm de diâmetro (Lopez-Lacalle *et al.*³³, 2001). O diagnóstico é clínico, embora também seja possível a sua identificação por meio de ultrassom no período pré-natal (Evans³⁵, 2001). A histogênese é incerta, porém existe suspeita de que o tumor derive de células mesenquimais em fase de diferenciação em miofibroblastos (Lopez-Lacalle *et al.*³³, 2001). A lesão consiste em lençóis de células grandes, com citoplasma granular, eosinofílico e núcleos redondos e pequenos entremeados a um

grande número de capilares num estroma fibroso com epitélio de revestimento delgado (Damm *et al.*³⁶, 1993; Evans³⁵, 2001; Reinisch *et al.*¹⁷, 2004). O tratamento consiste na excisão cirúrgica simples ou com laser de CO₂, com prognóstico excelente e sem relatos de recidiva (Tröbs *et al.*³, 2003; Lopez-Lacalle *et al.*³³, 2001).

Granuloma Piogênico

O granuloma piogênico é uma lesão tumoriforme não neoplásica, caracterizada como um processo inflamatório em resposta a uma irritação ou trauma leve (Butler e Macintyre³⁷, 1991; Rivero e Araújo³⁸, 1998). O termo piogênico é considerado inadequado, uma vez que não há formação de pus como o nome sugere, exceto se for invadido por microrganismos levando a infecção secundária (Rivero e Araújo³⁸, 1998; Aguilo³⁹, 2002; Al-Khateeb e Ababneh⁴⁰, 2003). A ocorrência é relativamente comum na cavidade bucal de crianças (Das e Das⁶, 1993), mostrando predileção pelo sexo feminino. O potencial irritativo do biofilme dental e cálculo parece exercer um importante papel na determinação da gengiva como sítio primário das lesões bucais do granuloma piogênico (Rivero e Araújo³⁸, 1998). A localização mais comum é na gengiva, na região anterior da maxila, seguida por língua, lábios e mucosa jugal (Das e Das⁶, 1993; Rivero e Araújo³⁸, 1998; Al-Khateeb e Ababneh⁴⁰, 2003).

Aparece como uma massa nodular, de coloração avermelhada e indolor. A superfície pode ser lisa ou lobulada e, geralmente, está ulcerada e recoberta por uma pseudomembrana branco-amarelada. A lesão é mole à palpação, com tendência a hemorragia espontânea ou após irritação leve (Aguilo³⁹, 2002). Histologicamente, a lesão consiste de massas lobulares de tecido de granulação, proliferação de fibroblastos e células endoteliais e formação de numerosos vasos sanguíneos com epitélio suprajacente fino e atrófico. Se a lesão estiver ulcerada, a superfície apresenta um exsudato fibrinoso e infiltrado de células inflamatórias com neutrófilos, linfócitos e plasmócitos (Rivero e Araújo³⁸, 1998; Al-Khateeb e Ababneh⁴⁰, 2003). O tratamento consiste na remoção cirúrgica e elimi-



nação de qualquer fator local que possa atuar como irritante e acarretar a recidiva da lesão (Rivero e Araújo³⁸, 1998). Tratamentos alternativos podem ser usados como a criocirurgia ou eletrocauterização para minimizar o sangramento e facilitar a hemostasia. Ocasionalmente a lesão apresenta recidiva, pois não é encapsulada e o profissional pode ter dificuldade em determinar seus limites e excisá-la adequadamente (Al-Khateeb e Ababneh⁴⁰, 2003).

Lesão Periférica de Células Gigantes

Assim como o granuloma piogênico, é um crescimento tumoriforme em resposta a irritação ou trauma local e não uma neoplasia verdadeira. Localiza-se exclusivamente na gengiva ou no rebordo alveolar, com maior frequência na mandíbula e mostra predileção pelo sexo feminino (2:1) (Kamel e Elsharkawy⁴¹, 1995; Breault *et al.*⁴², 2000; Sahingur *et al.*⁴³, 2004).

Aparece como uma massa nodular, de crescimento lento, não encapsulada, bem delimitada e de coloração vermelho-escuro (Breault *et al.*⁴², 2000; Flaitz⁴⁴, 2000). A lesão está frequentemente ulcerada e as hemorragias são comuns. À palpação é elástica e o tamanho varia de 0,5 a 2,0 cm de diâmetro (Breault *et al.*⁴², 2000). Histologicamente observa-se abundante tecido de granulação, com numerosas células gigantes multinucleadas disseminadas. É formada por um estroma de tecido conjuntivo reticular e fibrilar, contendo numerosas células ovoides ou fusiformes e células gigantes multinucleadas semelhantes a osteoclastos (Breault *et al.*⁴², 2000). Os capilares são numerosos, principalmente na periferia da lesão, e células gigantes podem ser encontradas na luz desses vasos. Hemorragia e deposição de hemossiderina são achados comuns, assim como o infiltrado inflamatório crônico. O tratamento consiste na excisão cirúrgica, devendo-se tomar o cuidado de remover toda a base da lesão, inclusive o periósteo para evitar a recidiva (Breault *et al.*⁴², 2000; Sahingur *et al.*⁴³, 2004).

Lesão Central de Células Gigantes

É uma lesão não neoplásica dos maxilares, com predileção pela região anterior da mandíbula. A etiologia é desconhecida,

porém acredita-se que a natureza da lesão seja reacional, relacionada a trauma e inflamação. Acomete principalmente crianças, adolescentes e adultos jovens do sexo feminino (2:1) (Kaffe *et al.*⁴⁵, 1996; Bataineh *et al.*⁴⁶, 2002).

Esse tipo de lesão tem duas classificações: não agressivo e agressivo. O primeiro aparece como uma expansão discreta e indolor do maxilar afetado, podendo ocasionalmente provocar mobilidade dentária e abaulamento da tábua óssea. O segundo está relacionado à dor, perfuração da cortical óssea, reabsorção radicular e tendência à recidiva (Kaffe *et al.*⁴⁵, 1996). Radiograficamente, as lesões aparecem como áreas radiolúcidas uni ou multiloculares. O osso maxilar raramente se apresenta perfurado, porém o deslocamento dos dentes adjacentes pela lesão pode ser observado com frequência (Thronson e Sexton⁴⁷, 2004). O tamanho das lesões varia de 0,5 a 10cm, mas as características radiográficas não são patognômicas. O estroma da lesão consiste de fibroblastos, tecido conjuntivo fibroso e abundante proliferação capilar (Üstündag *et al.*⁴, 2002). Caracteristicamente, células gigantes multinucleadas estão presentes, disseminadas por todo o tecido conjuntivo, sendo muitas vezes denominadas osteoclastos. Eritrócitos extravasculares, macrófagos com grânulos de hemossiderina e, às vezes, focos de neoformação óssea podem ser observados na periferia da lesão (Dahlkemper *et al.*⁴⁸, 2000). O tratamento consiste na remoção cirúrgica e curetagem extensa, embora alguns autores recomendem a ressecção com margem de segurança. Ultimamente tem sido utilizada a injeção intralesional de corticosteroides ou a administração de uma dose diária de calcitonina, visando a diminuição da lesão, principalmente em crianças em que a ressecção óssea extensa pode afetar o crescimento e desenvolvimento craniofacial (Bataineh *et al.*⁴⁶, 2002; Kurtz *et al.*⁴⁹, 2001; Carlos e Sedano⁵⁰, 2002; Pogrel⁵¹, 2003). A recidiva pode ocorrer em 15 a 20% dos casos (Bataineh *et al.*⁴⁶, 2002; Dahlkemper *et al.*⁴⁸, 2000).

Como as características clínicas, radiográficas e histológicas da lesão central de células gigantes são idênticas ao do tu-



mor marrom em pacientes com hiperparatireoidismo, o diagnóstico diferencial é realizado pelo exame de sangue que revela no segundo caso alteração dos níveis séricos de cálcio, fosfato, paratormônio e fosfatase alcalina (Üstündag *et al.*⁴, 2002; Thronson e Sexton⁴⁷, 2004).

Fibroma Ossificante Periférico

O fibroma ossificante periférico é um crescimento de natureza reacional, não neoplásica, caracterizado por um grande número de células exibindo formação de osso, material semelhante a cimento ou calcificação distrófica (Kendrick e Waggoner⁵², 1996; Cuisia e Brannon⁵³, 2001). A etiologia é desconhecida, porém acredita-se que fatores irritantes locais como o acúmulo de biofilme e cálculo e os aparelhos ortodônticos sejam agentes predisponentes (Cuisia e Brannon⁵³, 2001). A origem da lesão também é desconhecida, mas provavelmente deriva de células do ligamento periodontal ou periósteo. É relativamente comum em crianças, acometendo exclusivamente a gengiva, geralmente na região de incisivo a canino, tanto na maxila quanto na mandíbula (Kendrick e Waggoner⁵², 1996). Crianças na fase de dentição mista apresentam um ligamento periodontal com alta atividade de renovação celular, uma vez que é degradado para esfoliação dos dentes decíduos e uma nova formação acontece devido à erupção do dente permanente. A constante irritação associada ao processo fisiológico de esfoliação e erupção pode resultar no aumento da prevalência de lesões reacionárias nesses indivíduos (Kendrick e Waggoner⁵², 1996). O pico de incidência é na segunda década de vida e

apresenta predileção pelo sexo feminino (2:1). Apresenta-se como um crescimento exofítico, bem delimitado, firme, séssil ou pediculado, da mesma cor da mucosa ou ligeiramente avermelhado, podendo a superfície estar ulcerada devido ao trauma mecânico. Na maioria dos casos, não há envolvimento aparente do osso visível radiograficamente, porém podem ser detectadas áreas de calcificação focal (Kendrick e Waggoner⁵², 1996; Cuisia e Brannon⁵³, 2001). Histologicamente é uma proliferação de fibroblastos num estroma fibroso, não encapsulada e associada à formação de calcificações distróficas, componentes cementoides, tecido ósseo ou osteoide e coberta por um epitélio escamoso estratificado, queratinizado e delgado ou que pode estar ulcerado, ocasionando o aparecimento de células inflamatórias crônicas na periferia da lesão (Kendrick e Waggoner⁵², 1996). O tratamento consiste na excisão cirúrgica, sendo necessária a curetagem do periósteo e ligamento periodontal afetados e raspagem e alisamento radicular na tentativa de eliminar os agentes irritantes locais e recorrência da lesão, que pode acontecer em 7 a 45% dos casos (Kendrick e Waggoner⁵², 1996; Kohli *et al.*²¹, 1998; Cuisia e Brannon⁵³, 2001).

CONCLUSÃO

A maioria dos tumores bucais que acometem crianças são benignos e a excisão cirúrgica por acesso intrabucal é o tratamento adequado na maioria dos casos. Entretanto, cabe salientar que é importante avaliar o tipo, o tamanho e a extensão dessas lesões, bem como os riscos relacionados ao seu tratamento, antes de qualquer intervenção.

REFERÊNCIAS

1. Maaita JK. Oral tumors in children: a review. *J Clin Ped Dent* 2000 Winter; 24(2): 133-5.
2. Sousa FB, Etges A, Correa L, Mesquita RA, de Araujo NS. Pediatric oral lesions: a 15-year review from Sao Paulo, Brazil. *J Clin Pediatr Dent* 2002 Summer; 26(4): 413-8.
3. Tröbs RB, Mader E, Friedrich T, Bennek J. Oral tumors and tumor-like lesions in infants and children. *Pediatr Surg Int* 2003 Nov; 19(9): 639-645.
4. Üstündag E, Iseria M, Keskina G, Müezzinoğlu B. Central giant cell granuloma. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002; 65: 143-6.
5. Abbey LM, Page DG, Sawyer DR. The clinical and histopathological features of a series of 464 oral squamous cell papillomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980 May; 49(5): 419-28.
6. Das S, Das AK. A review of pediatric oral biopsies from a surgical pathology service in a dental school. *Pediatr Dent* 1993 May-Jun; 15(3): 208-11.
7. Yoshpe NS. Oral and laryngeal papilloma: a pediatric manifestation of sexually transmitted disease? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995 Jan; 31(1): 77-83.
8. Eversole LR. Papillary lesions of the oral cavity: relationship to human papillomaviruses. *J Calif Dent Assoc* 2000 Dec; 28(12): 922-7.
9. Puranen M, Yliskoski M, Saarikoski S, Syrjänen K, Syrjänen S. Vertical transmission of human papillomavirus from infected mothers to their newborn babies and persistence of the virus in childhood. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 694-9.
10. Tseng CJ, Liang CC, Soong YK, Pao CC. Perinatal transmission of human papillomavirus in infants: relationship between infection rate and mode of delivery. *Obstet Gynecol* 1998 Jan; 91(1): 92-6.
11. Wang X, Zhu Q, Rao H. Maternal-fetal transmission of human papillomavirus. *Chin Med J* 1998 Aug; 111(8): 726-7.
12. Xu S, Liu L, Lu S, Ren S. Clinical observation on vertical transmission of human papillomavirus. *Chin Med Sci J* 1998 Mar; 13(1):29-31.
13. Syrjänen S, Puranen M. Human papillomavirus infections in children: the potential role of maternal transmission. *Crit Rev Oral Biol Med* 2000; 11(2): 259-74.
14. Prochazkova L, Machalka M, Prochazka J, Tecl F, Klimovic M. Arteriovenous malformations of the orofacial area. *Acta Chir Plast* 2000; 42(2): 55-9.
15. Cabov T, Macan D, Manojlovic S, Ozegovic M, Spicek J, Luksic I. Oral inverted ductal papilloma. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004 Feb; 42(1): 75-7.
16. Mulliken JB, Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg* 1982 Mar; 69(3): 412-22.
17. Reinisch JF, Kim RY, Harshbarger RJ, Meara JG. Surgical management of parotid hemangioma. *Plast Reconstr Surg* 2004 Jun; 113(7): 1940-8.
18. Barrett AW, Speight PM. Superficial arteriovenous hemangioma of the oral cavity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000 Dec; 90(6): 731-8.
19. Al-Khateeb T, Hamasha AA, Almasri NM. Oral and maxillofacial tumors in north Jordanian children and adolescents: a retrospective analysis over 10 years. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003 Feb; 32(1): 78-83.





20. David L, Malek MM, Argenta LC. Efficacy of pulse dye laser therapy for the treatment of ulcerated haemangiomas: a review of 78 patients. *Br J Plast Surg* 2003 Jun; 56(4): 317-27.
21. Iwata J, Sonobe H, Furihata M, Ido E, Ohtsuki Y. High frequency of apoptosis in infantile capillary haemangioma. *J Pathol* 1996 Aug; 179(4): 403-8.
22. Kohli K, Christian A, Howell R. Peripheral ossifying fibroma associated with a neonatal tooth: case report. *Pediatr Dent* 1998 Nov-Dec; 20(7): 428-9.
23. Bennett ML, Fleischer AB Jr, Chamlin SL, Frieden IJ. Oral corticosteroid use is effective for cutaneous hemangiomas: an evidence-based evaluation. *Arch Dermatol* 2001 Sep; 137(9): 1208-13.
24. Lambrecht JT, Stubinger S, Hodel Y. Treatment of intraoral hemangiomas with the CO2 laser. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2004; 114(4): 348-59.
25. Sato M, Tanaka N, Sato T. Oral and maxillofacial tumours in children: a review. *Br J Oral Maxillofacial Surg* 1997 Apr; 35(2): 92-5.
26. Delbem ACB, Correia MG, Pugliesi DMC, Crivelini MM. Palatal lymphangioma: a case report. *J Dent Child* 2001 Sep-Dec; 68(5): 344-6.
27. Iamaroon A, Pongsiriwet S, Srisuwan S, Krisanaprakornkit S. Lymphangioma of the tongue. *Int J Paediatr Dent* 2003 Jan; 13(1): 62-3.
28. Sadeghi EM, Sewall SR. Partial glossectomy: a treatment for lymphangioma of the tongue. *Compendium* 1993 Mar; 14(3): 352-4.
29. Ogita S, Tsuto T, Deguchi E *et al.* OK-432: therapy for unresectable lymphangiomas in children. *J Pediatric Surg* 1991 Mar 26(3): 263-70.
30. Park YW, Kim SM, Min BG, Park IW, Lee SK. Lymphangioma involving the mandible: immunohistochemical expressions for the lymphatic proliferation. *J Oral Pathol Med* 2002 May; 31(5): 280-3.
31. Cussen LJ, MacMahon RA. Congenital granular cell myoblastoma. *J Pediatr Surg* 1975 Apr; 10(2): 249-53.
32. Lack EE, Perez-Atayde AR, McGill TJ *et al.* Gingival granular cell tumor of the newborn (congenital "epulis"): ultrastructural observations relating to histogenesis. *Human Pathol* 1982 Jul; 13(7): 686-9.
33. Lopez-Lacalle JM, Aguirre I, Irizabal JC, Nogues A. Congenital epulis: prenatal diagnosis by ultrasound. *Pediatr Radiol* 2001 Jun; 31(6): 453-4.
34. Merrett SJ, Crawford PJM. Congenital epulis of the newborn: a case report. *Int J Paediatr Dent* 2003 Mar; 13:127-9.
35. Evans DA. Congenital epulis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001 Sep; 125(3): 283-4.
36. Damm DD, Cibull LL, Geisler RG *et al.* Investigation into the histogenesis of congenital epulis of the newborn. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993 Aug; 76(2): 205-12.
37. Butler EJ, Macintyre DR. Oral pyogenic granulomas. *Dent Update* 1991 Jun; 18(5): 194-5.
38. Rivero ERC, Araújo LMA. Granuloma piogênico: uma análise clínico-histopatológica de 147 casos bucais. *Rev Fac Odontol Univ Passo Fundo* 1998 jul-dez; 3(2): 55-61.

39. Aguilo L. Pyogenic granuloma subsequent to injury of a primary tooth: a case report. *Int J Paediatr Dent* 2002 Nov; 12(6): 438-41.
40. Al-Khateeb T, Ababneh K. Oral pyogenic granuloma in Jordanians: a retrospective analysis of 108 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2003 Nov; 61(11): 1285-8.
41. Kamel A, Elsharkawy TM. Estrogen receptor proteins in peripheral and central giant cell granulomas of the jaws. *Egypt Dent J* 1995 Jul; 41(3): 1243-6.
42. Breault LG, Fowler EB, Wolfgang MJ, Lewis DM. Peripheral giant cell granuloma: a case report. *Gen Dent* 2000 Nov-Dec; 48(6): 716-9.
43. Sahingur SE, Cohen RE, Aguirre A. Esthetic management of peripheral giant cell granuloma. *J Periodontol* 2004 Mar; 75(3): 487-92.
44. Flaitz CM. Peripheral giant cell granuloma: a potentially aggressive lesion in children. *Pediatr Dent* 2000 May-Jun; 22(3): 232-3.
45. Kaffe I, Ardekian L, Taicher S et al. Radiologic features of central giant cell granuloma of the jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996 Jun; 81(6): 720-6.
46. Bataineh AB, Al-Khateeb T, Rawashdeh MA. The surgical treatment of central giant cell granuloma of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 2002 Jul; 60(7): 756-61.
47. Thronson RR, Sexton SB. A mandibular central lesion with unusually rapid growth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004 Jul; 98(1): 4-9.
48. Dahlkemper P, Wolcott JF, Pringle GA, Hicks ML. Periapical central giant cell granuloma: a potential endodontic misdiagnosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000 Dec; 90(6): 739-45.
49. Kurtz M, Mesa M, Alberto P. Treatment of a central giant cell lesion of the mandible with intralesional glucocorticosteroids. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001 Jun; 91(6): 636-7.
50. Carlos R, Sedano HO. Intralesional corticosteroids as an alternative treatment for central giant cell granuloma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002 Feb; 93(2): 161-6.
51. Pogrel MA. Calcitonin therapy for central giant cell granuloma. *J Oral Maxillofac Surg* 2003 Jun; 61(6): 649-53.
52. Kendrick F, Waggoner WF. Managing a peripheral ossifying fibroma. *J Dent Child* 1996 Mar-Apr; 63(2): 135-8.
53. Cuisia ZE, Brannon RB. Peripheral ossifying fibroma: a clinical evaluation of 134 pediatric cases. *Pediatr Dent* 2001 May-Jun; 23(3): 245-8.

Recebido em: 21/09/2006

Aceito em: 16/03/2010.





AVULSÃO DENTÁRIA: PROPOSTA DE TRATAMENTO E REVISÃO DA LITERATURA

TOOTH AVULSION: PROTOCOL OF TREATMENT AND LITERATURE REVIEW

Tânia Lemos Coelho Rodrigues*
Fabiano Gonzaga Rodrigues**
Julierme Ferreira Rocha***

RESUMO

Introdução: A avulsão dentária consiste no deslocamento do dente para fora do seu alvéolo sendo conduta imperativa o reimplante do dente avulsionado na sua loja óssea. O enfoque do traumatismo dentário como um problema de saúde pública tem se tornado evidente e estudos demonstram a necessidade da difusão do protocolo do reimplante dentário para auxiliar o cirurgião-dentista sobre como conduzir e tratar a avulsão dentária. Este trabalho tem como objetivo apresentar um protocolo para o tratamento do dente avulsionado, bem como fazer uma revisão da literatura acerca da etiologia, prevalência, meios de armazenagem, condutas endodônticas, contra-indicações dos reimplantes dentários e prognóstico. *Conclusão:* Conclui-se que o tratamento conservador da avulsão dentária, através do reimplante dental, é um método com considerável chance de sucesso, desde que um pronto atendimento seja estabelecido de forma adequada.

DESCRITORES: Reimplante dentário • Avulsão dentária • Protocolos clínicos • Traumatismos dentários.

ABSTRACT

Introduction: The tooth avulsion consists on the tooth displacement out of its socket being a mandatory conduct the replantation of the tooth in question into its bone socket. The focus of dental trauma as a public health problem has become evident and studies show the necessity of the dissemination of the dental replantation protocol to assist the surgeon-dentist about how to conduct and treat the tooth avulsion. This paper has as objective to present a protocol to the treatment of tooth avulsion as well as a literature review on the etiology, prevalence, storage means, endodontic conducts, against indications of dental replantation and prognosis. *Conclusion:* We conclude that the conservative treatment of tooth avulsion through dental replantation is a method with considerable chance of success if there is a prompt care in an adequate manner.

DESCRIPTORS: Tooth replantation • Tooth avulsion • Clinical protocols • Tooth injuries

* Professora Doutora de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB

** Professor Doutor de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB

*** Mestrando em Estomatologia pela Faculdade de Odontologia de Bauru-Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas tem sido mostrado que o traumatismo alvéolo-dentário constitui-se como um fator etiológico responsável pela perda de grande número de dentes. Isso se torna mais crítico quando o pronto atendimento não é conduzido de forma a favorecer a permanência do elemento dentário na cavidade oral.

O traumatismo alvéolo-dentário corresponde a um conjunto de impactos que afeta os dentes e suas estruturas de suporte; por sua vez, a avulsão dentária caracteriza-se pelo total deslocamento do dente para fora do seu alvéolo e, diante de tal situação, recomenda-se o imediato reimplante dental (Andreasen; Andreasen¹ 2001, Trope *et al.*² 2002). O reimplante dentário é um tratamento conservador que visa reposicionar o elemento dentário avulsionado no alvéolo dentário, contudo vários fatores devem ser considerados para o sucesso do procedimento.

Muitos profissionais relutam em reimplantar dentes avulsionados, acreditando que se trata de um tratamento temporário, devido à possibilidade do desenvolvimento da reabsorção radicular. Outros, entretanto, não realizam tal procedimento devido ao desconhecimento técnico (Ruiz de Gopegui³ 2003, Vasconcelos *et al.*⁴ 2001). Soma-se a isso que muitos outros profissionais realizam o protocolo do reimplante dentário de forma inadequada, favorecendo o insucesso da terapêutica. Westphalen *et al.*⁵ (1999) mostraram que o nível de conhecimento do cirurgião-dentista sobre o procedimento de reimplantar dentes era deficiente e sugeriu um protocolo a fim de orientar a amostra investigada. O estudo desenvolvido por Rocha⁶ (2007) mostra que grande parte dos cirurgiões-dentistas (54%) já atendeu algum paciente vítima de avulsão dentária. Não obstante, a conduta do protocolo do reimplante foi inadequada.

Assim, a adoção de medidas educativas, tais como palestras e cursos, bem como a elaboração de protocolo-guia, são alternativas viáveis a fim de orientar a classe odontológica e favorecer o sucesso do pronto atendimento ao paciente vítima de avulsão dentária. (Campos *et al.*⁷ 2006;

Poi *et al.*⁸ 1999, Marzola⁹ 1997, Rocha⁶ 2007, Westphalen *et al.*⁵ 1999, Trope² 2002).

REVISÃO DA LITERATURA

Os traumatismos dentários são prevalentes em jovens com idade escolar, tendo como etiologia quedas, quedas de bicicletas, atropelamentos, acidentes automobilísticos, agressões, acidentes motociclísticos e práticas esportivas (Góes *et al.*¹⁰ 2005; Prata *et al.*¹¹ 2000). Em relação à faixa etária mais jovem, de 10-19 anos, os fatores etiológicos predominantes foram os acidentes com bicicletas e quedas, e acima dos 20 anos ocorreu maior incidência dos acidentes motociclísticos e automobilísticos.

Dentre as lesões por traumatismo dentário, a avulsão dentária aparece numa prevalência que varia de 0,5 a 16%. A maior incidência das avulsões está associada aos incisivos centrais superiores, em crianças de 7 a 12 anos de idade, em razão das atividades da infância e da adolescência, favorecendo a exposição aos traumas dentais, além da menor quantidade de fibras do ligamento periodontal do dente recém-erupcionado e da rizogênese incompleta (Andreasen; Andreasen¹ 2001, Prata *et al.*¹¹ 2000). A avulsão na dentição decídua ocorre em torno de 0,8% e o incisivo central superior é o dente mais afetado (Christophersen *et al.*¹² 2005).

Gassner *et al.*¹³ (2004), em análise de 3.385 pacientes, observaram que 76,3% apresentaram traumatismo alvéolo-dentário, dentre os quais 7,2% sofreram avulsões. Em estudo realizado por Prata *et al.*¹¹ (2000) foram avaliados os prontuários de 151 pacientes e verificados 264 dentes permanentes traumatizados, sendo que a avulsão dentária foi o tipo de trauma mais frequente com 25,76% dos casos. Em outro estudo realizado por Siviero *et al.*¹⁴ (2005), os resultados mostraram que a avulsão corresponde a 11,64% dos casos de traumatismos alvéolo-dentários.

A prevalência do traumatismo alvéolo-dentário com relação ao gênero tem mostrado que os meninos são acometidos de aproximadamente duas vezes mais que as meninas - 30 e 16,1 %, respectivamente (Soriano *et al.*¹⁵ 2004). Panzarini *et al.*¹⁶





(2003) observaram uma proporção entre o sexo masculino e o feminino de 3:1 respectivamente, relatando que a maior incidência ocorreu na faixa etária entre 10 e 19 anos.

Crianças do gênero masculino, hiperativas, apresentando overjet superior a 5mm e selamento labial inadequado têm uma maior predisposição ao trauma dentário (Lalloo¹⁷ 2003, Soriano *et al.*¹⁵ 2004, Traebert *et al.*¹⁸ 2004).

Uma vez ocorrida a avulsão dentária, a vitalidade do ligamento periodontal é fator de grande importância para o sucesso do reimplante do dente avulsionado, recomendando-se, diante da impossibilidade do reimplante imediato, que o mesmo seja armazenado em um meio úmido, e nunca em meios secos. (Andreasen; Andreasen¹ 2001, Ellis III¹⁹ 2005, Westphalen *et al.*⁵ 1999).

Vários são os meios citados na literatura para armazenagem do dente avulsionado, dentre eles: Solução Salina Balanceada de Hank's (SSBH), sangue, saliva, leite, vestíbulo bucal, meios de cultura (Sigalas *et al.*²⁰ 2004).

Em pesquisa de Hiltz e Trope²¹ (1991) mostrou-se que os fibroblastos armazenados no leite permaneceram vitais, porém com alteração da sua morfologia, enquanto que a armazenagem na Solução Salina Balanceada de Hank's não promoveu alterações morfológicas, nem alterou a capacidade mitótica das células. Dessa forma, os autores concluíram que a Solução Salina Balanceada de Hank's poderia manter 70% dos fibroblastos vitais por 96 horas. Soares *et al.*²² (2003) corroboram com este estudo.

Se a Solução Salina Balanceada de Hank's não estiver disponível no local do ferimento, é importante salientar que o leite tem mostrado ser a melhor alternativa, porque sua osmolaridade e pH estão numa escala biológica aceitável (Lee *et al.*²³ 2001), podendo armazenar o dente avulsionado por um período de até seis horas. (Blomlöf *et al.*²⁴ 1983)

A saliva por ser um meio contaminado e ligeiramente hipotônico não é um meio recomendado, pois pode favorecer a penetração bacteriana pelas prováveis microfissuras existentes na superfície dentá-

ria, permitindo a contaminação bacteriana pulpar, e o estabelecimento da reabsorção radicular externa inflamatória (Yanpiset; Trope²⁵ 2000; Westphalen *et al.*²⁶ 2003). A água é a última alternativa, devendo ser utilizada para armazenar dentes avulsionados apenas quando os outros meios citados estão inacessíveis (Trope²⁷ 2000).

Quando um dente é deslocado para fora do seu alvéolo ocorrem danos não só nas fibras periodontais, mas também nos vasos apicais que estão incumbidos de nutrir e oxigenar as células que compõem a estrutura dentária, sendo o dano proporcional à intensidade e duração do trauma dentário ocorrido, estágio de desenvolvimento radicular e possível necrose e infecção dos tecidos envolvidos (Andreasen; Andreasen¹ 2001).

Normalmente, a cicatrização do processo ocorrerá na seguinte ordem: revascularização do ligamento periodontal rompido, união das fibras de Sharpey rompidas, formação de uma nova adesão gengival e, finalmente, pela revascularização e reinervação da polpa. A revascularização pulpar ocorre na ordem de 0,5mm/dia, sendo iniciada quatro dias após o trauma, verificando-se que em torno de 30 a 40 dias a polpa de um incisivo jovem poderá estar revascularizada (Andreasen; Andreasen²⁸ 1991).

A necessidade de terapia endodôntica depende do tempo extraoral e do estágio de desenvolvimento radicular (American Association of Endodontics²⁹ 2004, Westphalen *et al.*³⁰ 2007). Em dentes com rizogênese completa reimplantados não se pode esperar que ocorra revascularização, e o tratamento endodôntico deverá ser executado 7-10 dias após o traumatismo a fim de impedir novos danos ao ligamento periodontal e/ou o desenvolvimento da reabsorção radicular do tipo inflamatória. Recomenda-se a extirpação pulpar e preenchimento do canal radicular com uma pasta de hidróxido de cálcio (curativo de demora), sendo que a obturação com guta-percha não deverá ser realizada até que uma lâmina dura intacta possa ser detectada radiograficamente (Andreasen; Andreasen¹ 2001, Trope²⁷ 2000).

No caso de dentes avulsionados com rizogênese completa e permanecidos em

um meio seco extraoral por um período superior a 60 minutos, o tratamento de escolha consiste na remoção do ligamento periodontal e tratamento da superfície radicular por meio de substâncias químicas, antes do reimplante. (Trope^{2,27} 2002, 2000). O tratamento endodôntico extraoral é o adequado, pois o paciente não será submetido a procedimentos adicionais, tais como: radiografias, anestesia, dentre outros.

Em dentes com rizogênese incompleta com período de permanência no meio extraoral inferior a 60 minutos, poderá ocorrer o processo de revascularização pulpar. A imersão em uma solução com doxiciclina (1mg /20ml de soro fisiológico) aplicada topicamente por 5 minutos antes do reimplante favorece essa revascularização (Yanpiset; Trope²⁵ 2000). Todavia, o acompanhamento radiográfico por 3-4 semanas após o traumatismo poderá evidenciar alguma alteração patológica, devendo-se, nesse caso, iniciar o tratamento endodôntico. (Trope^{2,27} 2002, 2000).

A taxa de sucesso do reimplante dentário é em torno de 4 a 5%, e uma das causas desse baixo índice é o desconhecimento do cirurgião-dentista perante a terapêutica indicada para cada caso individualmente. A filosofia predominante para o tratamento eficaz tem sido reimplantar o dente o mais rápido possível depois da avulsão, de modo que se mantenha a vitalidade das células do ligamento periodontal. Todavia, o prognóstico é totalmente dependente do tempo extraoral, do meio

de armazenagem do dente avulsionado, do tipo e do tempo de esplintagem e da terapia endodôntica adequada (Krasner; Rankow³¹ 1995, Westphalen *et al.*⁵ 1999).

Após o reimplante do dente avulsionado, recomenda-se a estabilização deste através da esplintagem semirrígida com fio de nylon e resina composta ou outro similar, por um período de 7 a 14 dias. Essa contenção favorecerá a cicatrização pulpar e periodontal, bem como a estabilização dentária durante o período de cicatrização. Além disso, deverá ser feita uma análise criteriosa da extensão da esplintagem, pois muitas vezes os dentes adjacentes possuem algum tipo de trauma associado (Schein; Isolan³² 1997).

Após o procedimento de reimplante dentário, está indicada a prescrição de antibiótico por um período de 7-10 dias, antiinflamatório por 3 a 5 dias, além da profilaxia antitetânica (Westphalen *et al.*⁵ 1999). A esplintagem rígida está indicada quando houver fratura do processo alveolar concomitante ao trauma de avulsão dentária, sendo que sua permanência deverá ser de 4-8 semanas (Andreasen; Andreasen¹ 2001). Uma dieta leve por duas semanas e higienização local com escovas macias e bochechos de clorexidina a 0.12% durante uma semana são igualmente importantes. (American Association of Endodontics²⁹ 2004).

O acompanhamento clínico e radiográfico pelo profissional deverá ser feito por no mínimo 5 anos, iniciando-se semanalmente nos primeiros dois meses,

Tabela 1: Sinais clínicos e radiográficos dos principais tipos de reabsorção radicular que podem ocorrer após o reimplante dentário.

TIPO DE REABSORÇÃO RADICULAR	SINAIS CLÍNICOS	SINAIS RADIOGRÁFICOS
Reabsorção Superficial	Ausência de mobilidade, assintomático; processo auto-limitante.	Irregularidade ao nível do ápice radicular e/ou concavidades acompanhando a superfície lateral da raiz
Reabsorção Inflamatória	Sensibilidade aos testes de percussão, apresentando um som abafado; possível mobilidade dentária.	Reabsorção radicular em forma de tigela. Há envolvimento ósseo
Reabsorção por Substituição (Anquilose)	Dente em infra-oclusão; som metálico ao teste de percussão.	Ausência do espaço do ligamento periodontal e de áreas radiolúcentes



passando-se a semestralmente, e, após o primeiro ano, o controle deverá ser anual. (American Association of Endodontics²⁹ 2004).

Esse acompanhamento é importante, pois uma das sequelas mais sérias e frequentes relacionadas ao dente avulsionado é a reabsorção radicular. Classificam-se em três tipos diferentes: Reabsorção Superficial, Reabsorção Inflamatória e Reabsorção por Substituição, conforme a Tabela 1.

O prognóstico para dentes com permanência extraoral superior a 60 minutos em meio seco provavelmente será a anquilose. Portanto, para evitá-la recomenda-se a remoção do ligamento periodontal e o tratamento da superfície radicular através da inserção do elemento dentário em uma solução de fluoreto de sódio a 2.4% e pH de 5.5, por 20 minutos, ou aplicando-se o

Emdogain®, uma matriz derivada do esmalte que possui proteínas da família das amelogeninas para retardar o processo de reabsorção radicular externa por substituição. (Lee *et al.*²³ 2001; Andreasen, Andreasen¹ 2001; Ashkenazi e Shaked³³ 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ato de reimplantar dentes avulsionados consiste em um tratamento conservador e de baixo custo, sendo a confecção de manuais e fôlderes um método adequado para orientar de forma clara e efetiva não só o Cirurgião-dentista a conduzir e tratar de forma ideal os casos de avulsão dentária, mas também a população leiga e a comunidade, possibilitando ao paciente portador desse tipo de trauma um pronto atendimento adequado com maior possibilidade de sucesso.

Protocolo sugerido após avulsão dentária – Tempo extraoral inferior a 60 minutos Dentes Permanentes

Dentes permanentes com RIZOGÊNESE COMPLETA	Dentes permanentes com RIZOGÊNESE INCOMPLETA
<ul style="list-style-type: none"> - Irrigue o dente e o alvéolo com soro fisiológico; - Examine o alvéolo, o elemento dentário e os tecidos moles adjacentes; - Reimplante imediatamente, se possível (se não for possível o reimplante imediato, coloque o dente em um meio fisiológico: leite ou soro fisiológico) - Aplique esplinte semi-rígido por 7-14 dias e inicie a terapia endodôntica em 7-10 dias. - Administre antibiótico por 7-10 dias; anti-inflamatório por 5 dias; analgésico, se necessário. - Verificar a necessidade de profilaxia antitetânica; - Controle clínico e radiográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Irrigue o dente e o alvéolo com soro fisiológico; - Examine o alvéolo, o elemento dentário e os tecidos moles adjacentes; - Reimplante imediato; - Poderá ocorrer a revascularização pulpar (obliteração da câmara pulpar e progressão do desenvolvimento radicular); - Há alterações patológicas, inicie a apexificação; - Aplique esplinte semi-rígido por 7-14 dias; - Administre antibiótico por 7-10 dias; anti-inflamatório por 5 dias; analgésico, se necessário. - Verificar a necessidade de profilaxia antitetânica; - Controle clínico e radiográfico.

Protocolo sugerido após avulsão dentária – Tempo extraoral superior a 60 minutos Dentes Permanentes

Dentes permanentes com RIZOGÊNESE COMPLETA	Dentes permanentes com RIZOGÊNESE INCOMPLETA
<p>Se decidir reimplantar, observar a sequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irrigue o dente e o alvéolo com soro fisiológico; - Examine o alvéolo, o elemento dentário e os tecidos moles adjacentes; - Antes do reimplante, remova o ligamento periodontal e inicie a terapia endodôntica; - Aplique NaF 2.4% e pH 5.5, por no mínimo 5 minutos na superfície radicular; - Reimplante o dente avulsionado; - Esplinte semi-rígido por 7-14 dias; - Administre antibiótico por 7-10 dias; anti-inflamatório por 5 dias; analgésico, se necessário. - Verificar a necessidade de profilaxia antitetânica; - Controle clínico e radiográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reimplante não é indicado.



1. Andreasen JO, Andreasen, FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2001.
2. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dental Traumatology*. 2002 Feb; 18(1): 1-11.
3. Ruiz de Gopegui FJ. Incisivo central permanente avulsionado. *Conducta y caso clínico*. *RCOE*. 2003 jul-ago; 8(4): 429-437.
4. Vasconcelos BCE, Fernandes BC, Aguiar ERB. Reimplante dental. *Rev Cir Traumat Bucó -Maxilo-Facia*. 2001 jul-dez; 1(2): 45-51.
5. Westphalen VPD, Barussot A, Guarianti R, et al. Avulsão dentária: condutas clínicas. *JBC- J Bras Clin Estét Odont* 1999;3(15):79-83.
6. Rocha JF. Nível de conhecimento do cirurgião-dentista atuante na cidade de João Pessoa acerca da avulsão dentária. [Monografia]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2007.
7. Campos MI da C, Henriques KAM, Campos CN. Nível de informação sobre a conduta de urgência frente ao traumatismo dental. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2006 mai-ago; 6 (2): 155-159.
8. Poi WR, Poi WE, Salineiro SL, Miziara FV et al. A educação como forma de favorecer o prognóstico do reimplante dental. *Rev da APCD São Paulo* 1999 nov-dez; 53 (6): 474-479.
9. Marzola C. A reimplantação dental. In: _____. *Transplantes e Reimplantes*. 2ª ed. São Paulo: Pancast. 1997, p.289-357.
10. Góes KKH de, Ribeiro ED, Lima Júnior JL, et al. Avaliando os traumatismos dento-alveolares: revisão de literatura. *Rev. Cir. Traumatol. Bucó-Maxilo-Fac, Camaragibe*. 2005 jan-mar; 5(1): 21-6.
11. Prata THC, Duarte MSR, Miquilino JL et al. Etiologia e freqüência das injúrias dentárias traumáticas em pacientes do centro de traumatismos dentários da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – Unesp. *Rev Odontol Unesp São Paulo*. 2000 jan-dez; 29 (1/2): 43-53.
12. Christophersen P, Freund M, Harild L. Avulsion of primary teeth and sequelae on permanent successors. *Dent Traumatology*. 2005 Dec; 21(6): 320-3.
13. Gassner R, Tuli T, Hächl O et al. Craniomaxillofacial trauma in children: a review of 3.385 cases with 6.060 injuries in 10 years. *J Oral Maxillofac Surg, Philadelphia*. 2004 Apr; 62(4): 399-407.
14. Siviero AC, Westphalen VPD, Deonizio MDA. Prevalência de avulsões dentárias no Pronto-Socorro Odontológico do Hospital Cajuru. *Rev de Clín Pesq Odontol* 2005 jan-mar;1(3): 48-50.
15. Soriano EP, Caldas Jr AF, Góes PSA. Risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatology*. 2004 Oct; 20(5): 246-50.
16. Panzarini SR, Saad Neto M, Sonada CK et al. Avulsões dentárias em pacientes jovens e adultos na região de Araçatuba. *Rev da APCD São Paulo* 2003 jan-fev; 57 (1): 27-31.
17. Lalloo R. Risk factors for major injuries to the face and teeth. *Dent Traumatology*. 2003 Feb; 19(1): 12-4.





18. Traebert J, Almeida ICS, Gargheti C, et al. Prevalência, necessidade de tratamento e fatores predisponentes do traumatismo na dentição permanente de 11 a 13 anos de idade. *Cad. Saúde Pública Rio de Janeiro* 2004 mar-apr; 20 (2): 403-10.
19. Ellis III E. Traumatismo dentoalveolar e aos tecidos moles. In: Peterson LJ et al. *Cirurgia Oral e MaxiloFacial Contemporânea*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005. p. 535-558.
20. Sigalas E, Regan JO, Kramer PR et al. Survival of human periodontal ligament cells in media proposed for transport of avulsed teeth. *Dent Traumatology* 2004 Fev; 20: 21-8.
21. Hiltz J, Trope M. Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hank's balanced salt solution and ViaSpan storage media. *Endod Dent Traumatol*. 1991 Apr; 7(2): 69-72.
22. Soares A, Nishiyama CK, Propowitsch I. Avaliação da preservação do ligamento periodontal em diferentes meios de conservação. *Rev da APCD*, 2003 mar-abr; 57(2)): 95-100.
23. Lee JY, Vann Júnior WF, Sigurdsson A. Management of avulsed permanent incisors: a decision analysis based on changing concepts. *American Academy of Pediatric Dentistry - Pediatric Dentistry* 2001 Jul-Aug; 23(3): 357-360.
24. Blomlöf L, Lindskog S, Anderson L, et al. Storage of experimentally avulsed teeth in milk prior to replantation. *J Dent Res* 1983 Aug; 62(8): 912-6.
25. Yanpiset K, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Endod Dent Traumatol* 2000 Oct; 16(5):211-7. 29. American Association of Endodontics. Treatment of the avulsed permanent tooth: Recommended guidelines of the American Association of Endodontists. AAE publication; p. 1-6, 2004. Disponível em: <<http://www.aae.org/dentalpro/guidelines.htm>>. Acesso em 30/04/2007 às 19:28.
26. Westphalen VPD, Moraes IG, Westphalen FH. Reabsorção radicular: mecanismo e classificação. *Rev. Odonto Ciênc* 2003 jul-set; 18(41): 253-9.
27. Trope M. Treatment of the avulsed tooth. *Pediatric Dent* 2000 Mar-Apr; 22(2): 145-7.
28. Andreasen JO, Andreasen FM. Avulsão dentária. In: _____. *Traumatismo Dentário: Soluções Clínicas*. São Paulo: Panamericana, 1991, p.113-132.
31. Krasner P, Rankow H. A new philosophy for the treatment of avulsed teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1995; 79: 616-623.
30. Westphalen, VPD et al. Knowledge of general practitioners dentists about the emergency management of dental avulsion in Curitiba, Brazil. *Dental Traumatology* 2007 Fev; 23(1): 6-8.
32. Schein MT, Isolan TMP. Esplinte funcional de dentes traumatizados. *RBO*1997 jul-ago; 54(4): 225-227.
33. Ashkenazi M, Shaked I. In vitro clonogenic capacity of periodontal ligament fibroblasts cultured with Emdogain®. *Dent Traumatology* 2006 Dec; 22(1): 25-9.

Recebido em 07/05/2009

Aceito em 01/10/2009.

MANTENEDOR DE ESPAÇO ESTÉTICO-FUNCIONAL EM ODONTOPEDIATRIA

AESTHETIC-FUNCTIONAL SPACE MAINTAINER IN PEDIATRIC DENTISTRY

Luciana Pereira*
José Massao Miasato**

RESUMO

A perda precoce dos dentes decíduos anteriores é relativamente comum em Odontopediatria e está associada principalmente a traumas acidentais e cáries múltiplas. Através de uma revisão de literatura, este artigo buscou apresentar a importância da reposição protética dos elementos dentários perdidos, por meio de aparelhos denominados mantenedores de espaço estético-funcionais e discutir aspectos de interesse clínico relacionados à etiologia das perdas localizadas e suas consequências, a função e os tipos de dispositivos ortodônticos, buscando orientar os profissionais que prestam atendimento odontológico a crianças. O tema abordado nesta revisão tem sido motivo de estudo e discussão por muitos anos; entretanto, o desejo dos pais e a aceitação pelo paciente irão determinar a colocação de uma prótese.

Descritores: Mantenedor de espaço • Dente decíduo.

ABSTRACT

The early loss of the front deciduous teeth is relatively common in Pediatric Dentistry. It is associated mainly to accidental injuries and multiple dental decays. Through a literature revision, this article aims on presenting the importance of prosthetic replacement of the lost dental elements, using devices called aesthetic functional space maintainers. This study approached aspects of clinical interests related to the etiology of the located losses and their consequences, the function and the types of orthodontic devices, serving for orientation to professionals who provide dental service to children. This presented subject in this revision has been reason of study and discussion for many years, however, the parents' desire and the patient's acceptance will determine the choice of a denture.

Descriptors: Space maintainers • Tooth, deciduous.

* Especialista em Odontopediatria/Universidade do Grande Rio Prof José de Souza Herdy - UNIGRANRIO
Aluna do curso de mestrado em Odontopediatria/Universidade Federal do Rio de Janeiro - FO/UFRJ
E-mail: lucianapersi@hotmail.com

** Professor do curso de graduação, especialização e mestrado em Odontopediatria/Universidade do Grande Rio Prof José de Souza Herdy - UNIGRANRIO
E-mail: jmassao@gmail.com

Etiologia

A perda precoce dos dentes decíduos anteriores é relativamente comum em Odontopediatria e está associada a cáries múltiplas e principalmente a traumas acidentais, na faixa entre um e três anos de idade, pois durante essa fase a criança aprende a engatinhar, andar e correr, não apresentando ainda coordenação motora e reflexos de proteção completamente desenvolvidos Andreasen¹ 1970, Lima *et al.*² 1992, Giuzio *et al.*³ 1994, Piassi *et al.*⁴ 2000.

Embora a prevalência da doença cárie pareça estar diminuindo, um número pequeno de crianças ainda sofre de cárie de acometimento precoce, devido ao uso frequente e prolongado da mamadeira com líquidos açucarados, especialmente à noite, sem a subsequente higienização adequada Korynick *et al.*⁵ 1994, Almeida *et al.*⁶ 2003, Galindo *et al.*⁷ 2003.

Outros fatores que podem levar à diminuição do comprimento do arco dentário e/ou à perda prematura dos dentes decíduos são: restaurações inadequadas, anquiose dental, reabsorção radicular anormal e anomalias de desenvolvimento: odontodisplasia e displasia ectodérmica Paiva *et al.*⁸ 2000, Kuramae *et al.*⁹ 2001.

Os caninos decíduos dificilmente são perdidos por processos cariosos, sendo que a principal causa de suas perdas prematuras é a reabsorção precoce de suas raízes que geralmente ocorre diante da irrupção de incisivos laterais volumosos, caracterizados pela discrepância ósseo-dentária Paixão e Fuziy¹⁰ 2003.

A utilização de protocolos ineficazes nos casos de trauma constitui uma das principais etiologias da perda prematura do dente decíduo e de alterações na estrutura do sucessor permanente. Após a consulta inicial, o acompanhamento clínico e radiográfico é negligenciado e, conseqüentemente, o diagnóstico de sequelas como a necrose e suas complicações. Dentre as sequelas, destacam-se as lesões periapicais com reabsorção dos tecidos mineralizados com o tecido ósseo, cimento e dentina radicular (reabsorção patológica) Cardoso e Rocha¹¹ 2004.

A perda dental precoce provocada por doenças como a amelogênese e a dentinogênese imperfeita requer consideração especial e exige do profissional a utilização de técnicas para reabilitação do paciente, pois as conseqüências de um manejo adequado ou inadequado do espaço podem afetar um bom resultado na adolescência Batistella *et al.*¹² 2005.

Indicação

A habilidade correta de emitir os sons e o desenvolvimento da fala dependem de muitos fatores, entre os quais a presença dos dentes ântero-superiores. Riekman e el Badrawy¹³ 1985 e Diniz *et al.*¹⁴ 2005 defendem a utilização de mantenedor de espaço estético-funcional para substituir incisivos perdidos precocemente, nos casos de desenvolvimento fonético alterado ou diminuído, especialmente quando a criança, ao perder os incisivos, estiver começando a desenvolver a fala, pois muitos sons são produzidos quando a língua toca a papila palatina por trás dos incisivos superiores e podem ocorrer compensações fonéticas inadequadas na ausência desses dentes; a projeção lingual durante a emissão dos fonemas /T/, /D/, /N/ e /L/, bem como o ceceo anterior ou sigmatismo nos fonemas /S/ e /Z/, são comumente observados em conseqüência da perda precoce dos incisivos decíduos superiores.

No mesmo estudo, Riekman e Elbadrawy¹³ (1985) concluíram que a idade do paciente é um fator importante a ser considerado na evolução da fala. Se a perda precoce dos incisivos ocorrer antes da criança ter dominado os sons, a ausência dos dentes pode ser um obstáculo na aquisição da habilidade da linguagem correta. Mas se a perda dos dentes ocorrer após o domínio da fala, somente um distúrbio transitório dos sons pode ser aguardado até um período no qual mecanismos compensatórios entrem em ação.

Substituir os dentes decíduos, perdidos precocemente, por aparelhos protéticos é de grande importância; desse modo consegue-se prevenir problemas de má-oclusão na dentição mista e permanente, além de evitar transtornos emocionais; preservam-se as dimensões normais da arcada, mantêm-se os dentes vizinhos e se evita

PEREIRA L,
MIASATO JM.

MANTENEDOR
DE ESPAÇO
ESTÉTICO-
FUNCIONAL EM
ODONTOPEDIATRIA



a desarmonia ântero-posterior e o deslizamento em lateralidade no arco. A indicação do uso de prótese em Odontopediatria deve levar em conta o grupo de risco de cárie a que o paciente pertence, visto que, como qualquer tratamento protético, exige que o paciente esteja sob absoluto controle Giuzio *et al.*³ 1994.

Os mantenedores podem ser fixos ou removíveis; os primeiros são confeccionados em aço inoxidável e fixados aos dentes e os removíveis são confeccionados em resina acrílica. A indicação de um ou de outro depende de certos requisitos, como: casos de uma ou múltiplas extrações, tipo de oclusão dentária, faixa etária do paciente e seu grau de colaboração Korynick *et al.*¹⁵ 1994, Cardoso e Rocha¹¹ 2004.

Segundo Korytnicky *et al.*¹⁵ 1994, a indicação de colocação de mantenedores de espaço para região ântero-superior não segue regras rígidas, devendo-se analisar com cuidado cada caso, conforme os fatores: tipo de dente perdido, estágio de desenvolvimento da dentição, idade da criança, características do arco dentário, presença de hábitos e anomalias na musculatura oral. Na maioria das vezes, a perda precoce dos dentes decíduos na região ântero-superior, após o estabelecimento da oclusão, não necessita de aparelhos mantenedores de espaço, pois não há relatos de fechamento de espaço se os caninos já estiverem irrompidos.

Os problemas ocasionados pela perda prematura dos dentes decíduos diferem muito em pacientes da mesma idade e no mesmo estágio da dentição. As indicações dos mantenedores de espaço são diversas e contraditórias. Para Corrêa¹⁶ 1996, o odontopediatra deve explicar os problemas que acarretam a perda precoce aos pais e que o uso do aparelho mantenedor de espaço não corrigirá nenhuma má-occlusão, ele tem apenas função passiva de manter o espaço. Após a colocação do aparelho, o paciente sorri mais descontraído; o espírito de cooperação e compreensão entre o profissional e a criança é fundamental para o sucesso do tratamento e, sem dúvida, a perda dos dentes decíduos anteriores altera a aparência da criança, produzindo mudança comportamental.

A perda precoce dos incisivos decíduos poderá criar influências negativas do ponto de vista psicológico Lino¹⁷ 1994, . As crianças sentem-se “diferentes” de seus pares, e a falta dos dentes pioram suas atitudes em relação aos outros e consigo mesmas, especialmente se for visível durante a fala e o riso; na maioria das vezes sorri muito pouco ou coloca a mão sobre a boca para disfarçar a diferença Diniz *et al.*¹⁴ 2005. Por isso, é importância valorizar o fator estético diante de perdas prematuras dos dentes decíduos anteriores: preserva o fator psicológico, não apenas da criança, como de seus pais Wanderley *et al.*¹⁸ 1998, .

Segundo Kuramae *et al.*⁹ 2001, a instalação imediata de um mantenedor de espaço após a perda precoce unilateral de canino decíduo deve ser considerada para prevenir assimetria do arco. Na maxila, os caninos permanentes erupcionam tão tarde que, se o canino decíduo for perdido antes que os incisivos laterais e centrais tenham se aproximado, pode ocorrer um espaçamento permanente dos dentes anteriores.

Almeida *et al.* (6) 2003 consideram desnecessária a indicação de mantenedor, com finalidade de preservação de espaço, quando há perda precoce dos dentes decíduos na região ântero-superior. Em contraponto, Paixão e Fuziy (10) 2003 recomendam o uso de mantenedor quando há perda de um ou mais incisivos centrais superiores decíduos antes da irrupção dos caninos, pois durante sua irrupção, o canino pode provocar a mesialização dos incisivos laterais, ocasionando o fechamento de espaço. O dente permanente sucessor poderá ter o seu espaço de irrupção reduzido e, em muitos casos, surge a futura necessidade de reabertura desse espaço e tracionamento ortodôntico do elemento dentário na época oportuna. Nessa situação é indispensável a atualização do mantenedor de espaço, que irá impedir a ocorrência desses transtornos que podem interferir no crescimento e desenvolvimento normal dos arcos dentários Paixão e Fuziy¹⁰ 2003.

Quando há perda precoce de um canino superior decíduo em um arco com desenvolvimento normal, Paixão e Fuziy (10)





2003 recomendam o uso de mantenedor de espaço ou a execução da exodontia do canino do lado oposto, porém quando a perda envolve canino inferior decíduo, é considerada mais crítica, merecendo uma atenção maior, principalmente diante das forças musculares atípicas (hipertonicidade do mentoniano e orbicular inferior), onde fatalmente irá ocorrer a inclinação lingual dos incisivos inferiores com a consequente redução do perímetro do arco. Nessa situação, é indispensável a utilização de mantenedor de espaço. Paixão e Fuziy¹⁰ 2003

Aparelho Fixo

Após a avaliação de modelos em série dos arcos dentários de crianças nos vários estágios de desenvolvimento, Baume¹⁹ 1950, concluiu que não ocorrem grandes alterações nas dimensões sagitais e transversais dos arcos decíduos durante o período dos três aos seis anos de idade, portanto, mantenedores de espaço fixos não interferem no correto crescimento e desenvolvimento dos maxilares.

A prótese fixa anterior tem como característica principal a utilização de resina composta, como material, na técnica de colagem. Sendo um mantenedor fixo e adesivo, não traz maiores consequências em relação ao crescimento e desenvolvimento do segmento superior, uma vez que as grandes alterações dimensionais dessa região ocorrem na idade de seis a sete anos Lima *et al.*² 1992, Wanderley *et al.*¹⁸ 1998, .

Dentre as exigências para a confecção das próteses fixas em "cant-lever" com facetas estéticas na região ântero-superior, na clínica infantil, para a substituição de somente um elemento perdido, os dentes retentores não devem apresentar reabsorção radicular em estado avançado, o que pode comprometer o sucesso da prótese, expondo as raízes a um esforço exagerado. A vantagem mais significativa dessa técnica é a possibilidade do uso de uma prótese sem que a criança possa removê-la, evitando as trocas frequentes exigidas pelo crescimento e desenvolvimento do arco dentário, como acontece com os mantenedores de espaço funcionais removíveis. Entretanto, necessita de um proce-

dimento laboratorial específico, com um custo adicional, o que para alguns profissionais e pacientes, torna-se uma solução, porém de custo elevado Giuzio *et al.*³ 1994, Wanderley *et al.*¹⁸ 1998.

O recurso mecânico preventivo empregado nos casos de perda precoce na região de caninos inferiores é o arco lingual de Nance, acompanhado de ganchos soldados próximos à superfície distal dos incisivos laterais. O aparelho funciona como mantenedor de espaço passivo, com função específica de manutenção do comprimento do arco dentário, impedindo a lingualização da bateria incisiva e a mesialização dos dentes posteriores Valla-dares *et al.*²⁰ 1994, .

Denari e Corrêa²¹ 1995 descreveram uma prótese parcial anterior conectada pelo sistema tubo-barra, a qual, apesar de ser fixa, não impede o desenvolvimento normal da maxila. Uma alternativa ao uso da prótese removível, seja pela necessidade de reabilitação protética em criança de pequena idade, seja pelo receio de algumas mães quanto à fixação e segurança da prótese. A prótese permanece na boca até a época normal da esfoliação dos elementos-suportes, quando se observa a abertura do sistema tubo-barra, devido ao crescimento da maxila. Segundo Bengtson *et al.*²² 1989 e Walter *et al.*²³ 1999, esse cuidado que se tem em construir um aparelho que não seja rígido é para que, se houver crescimento em lateralidade, a articulação permitirá que este ocorra.

A prótese adesiva direta, reforçada com fita de fibra de polietileno, é um mantenedor fixo de espaço estético-funcional, indicado nos casos de perda prematura de um único dente decíduo anterior, apresenta técnica de confecção simples, não necessita de passos laboratoriais, podendo ser feito em uma única sessão, possui baixo custo, preenchendo os requisitos necessários para devolver o equilíbrio bucal e psicológico o mais rápido possível à criança, restaurando sua estética e função dentária. Independe da cooperação do paciente, deve ser indicado para crianças que apresentam baixo risco à doença cárie e higiene bucal satisfatória Wanderley *et al.*¹⁸ 1998.

Uma das principais desvantagens apon-

tadas por Galindo *et al.*⁷ 2003, sobre o manuseio do mantenedor de espaço fixo, foi a dificuldade no controle de comportamento do paciente na seleção e adaptação de bandas, uma vez que se trata de um paciente jovem.

Os mantenedores de espaço fixo-funcionais na região anterior são indicados para pacientes com perdas de um ou mais dentes e não colaboradores. São de fácil confecção, entretanto, não evitam a extrusão do dente antagonista Almeida *et al.*⁶ 2003.

Aparelho Removível

Em situações de cárie rampante, onde ocorrem o envolvimento e a perda precoce de todos os dentes da dentição decídua, a prótese total entra como o último recurso para reabilitar a criança estética e funcionalmente. Para Souza *et al.*²⁴ 1986 e Wanderley *et al.*¹⁸ 1998, é uma situação bastante peculiar e muito difícil de obter êxito total, pois os passos técnicos durante a confecção, adaptação e cooperação na utilização da prótese, dependerão muito da criança. Outro problema em relação à prótese total em crianças diz respeito à erupção dos incisivos permanentes. Nesse momento, as próteses devem ser cortadas, abrindo-se "janelas" para que os referidos dentes possam realizar sua erupção. Porém, tal procedimento faz com que se perca a aderência e a estabilidade da prótese. Wanderley *et al.*¹⁸ 1998

Os mantenedores de espaço removíveis estão entre os aparelhos mais utilizados, devido à sua fácil confecção e manejo, que podem ser realizados tanto pelo clínico geral quanto pelo odontopediatra. São indicados nos casos de perdas precoces anteriores e/ou posteriores, unilaterais e bilaterais. Restauram a oclusão funcional e a estética, permitem uma fácil higienização, são passíveis de reembasamento, evitam a extrusão dos dentes antagonistas, são de fácil confecção e muito versáteis Araujo¹⁵ 1985, .

Para Amorim e Sebba²⁵ 1997 e Piassi *et al.*⁴ 1997, a confecção de um aparelho removível para uma criança de três anos de idade não é recomendada, devido ao fato de não se poder contar com a colaboração do paciente para a manutenção

do aparelho na boca; além disso, os caninos decíduos não apresentam anatomia favorável para a fixação de grampos, um problema diretamente relacionado com a retenção; as crianças nessa faixa etária não toleram um dispositivo mal adaptado e acabam não usando um aparelho removível. Piassi *et al.*⁴ 1997.

O mantenedor de espaço removível, utilizando grampos de aço inoxidável, é conveniente por sua simplicidade de construção, baixo custo e facilidade de ajuste. De acordo com Santos *et al.*²⁶ 1997, durante o período inicial de adaptação da criança à prótese, é importante que haja retenção e estabilidade do aparelho, pois isto proporcionará conforto para o paciente. O acrílico vestibular na região anterior deverá ser desgastado à medida que a criança se adapte com sua prótese, até ficarem os dentes da prótese praticamente apoiados sobre o rebordo alveolar.

As indicações para o uso de uma prótese parcial removível em crianças envolvem reabilitação estética e funcional, restauração da eficácia mastigatória, suficiente maturidade emocional para aceitar o uso de um aparelho removível e impedimento de hábitos bucais indesejáveis que possam provocar desajuste de oclusão e fonação. Dentre as vantagens estão: possibilidade de reabilitar o segmento anterior e posterior simultaneamente mantendo o espaço para a erupção do sucessor permanente, impedindo a extrusão do dente antagonista; instalação, no próprio aparelho, quando necessário, de dispositivos impedidores de hábitos (grade ou placa de acrílico); curto tempo de trabalho; facilidade de instalação e de higienização; fechamento de fendas congênitas ou adquiridas das estruturas orofaciais e a possibilidade de contornar o problema em relação ao crescimento das arcadas dentárias através da instalação de um parafuso expansor Wanderley *et al.*¹⁸ 1998, .

Para Cardoso e Rocha¹¹ 2004 as principais desvantagens da aparelhagem removível são: a necessidade da cooperação do paciente (uso, higiene, maior probabilidade de fratura e perda), alergia ao acrílico, necessidade de ajustes periódicos dos grampos, desconforto oclusal e o tempo necessário para a adaptação.



Proservação

Recomenda-se às crianças e aos pais que não utilizem a região anterior com esforço mastigatório enérgico nas primeiras vinte e quatro horas após a colocação do aparelho e mesmo depois. Adverte-se quanto à ocorrência de novos traumas na região e a higienização deve ser constante e cuidadosa, para prevenir problemas periodontais Lima *et al.*² 1992.

Segundo Giuzio *et al.*³ 1993, os acompanhamentos clínicos e radiográficos periódicos são necessários para controlar o crescimento da criança e a troca da dentição, além da necessidade de uma possível recimentação das bandas ou mesmo da retirada do aparelho. Os pais e a criança devem ser informados detalhadamente sobre o funcionamento do aparelho e sua finalidade, os cuidados com a higienização e com a alimentação, principalmente no que diz respeito a alimentos pegajosos, pois esses podem aflorar o aparelho, além de aumentar o risco de cárie com o alojamento de restos de alimentos entre os dentes e as bandas Amorin e Sebba²⁵ 1997, Corrêa¹⁶ 1996, .

Quanto às consultas de retorno para a reavaliação da condição do aparelho e da saúde bucal, Qudeimat e Fayle²⁷ 1999, recomendam que seja a cada dois meses, para aparelhos bilaterais e fixos, e a cada quatro meses, para aparelhos removíveis e unilaterais fixos, e a cada quatro meses, para aparelhos removíveis e unilaterais fixos.

A falta de acompanhamento periódico pode causar irritação gengival, descalcificação da coroa e/ou desvio no sentido da erupção do dente sucessor, bem como alteração no crescimento dos maxilares Korytnicki *et al.*⁵ 1994.

DISCUSSÃO

De acordo com Korytnicki *et al.*⁵ 1994, a indicação de colocação de mantenedores de espaço para a região ântero-superior não segue regras rígidas, devendo-se analisar com cuidado cada caso, conforme os fatores: tipo de dente perdido, estágio de desenvolvimento da dentição, idade da criança, características do arco dentário, presença de hábitos e anomalias na musculatura oral. Para Vigorito²⁸ 1996,

quando ocorre a perda prematura dos incisivos superiores decíduos, não há necessidade de se usar mantenedores, uma vez que não há perda de espaço. Porém, segundo Denari e Corrêa²¹ 1995, Corrêa¹⁶ 1996, Amorim e Sebba²⁵ 1997, Wanderley *et al.*¹⁸ 1998 e Galindo *et al.*⁷ 1998, a integridade dos dentes e das arcadas é de importância fundamental para a manutenção da oclusão, da estética, da fonética e do bem-estar emocional tanto da criança como de seus pais, e, nesse caso, consideram como conduta clínica o uso de mantenedores estético-funcionais para valorizar a recuperação de dentes anteriores perdidos precocemente.

Alguns autores afirmam que a perda precoce dos dentes decíduos na região ântero-superior não afeta a distância intercaninos, portanto, a indicação de mantenedor com a finalidade de preservação do espaço raramente é necessária Almeida *et al.*⁶ 2003, . Para Paixão e Fuziy¹⁰ 2003, a perda dos caninos decíduos inferiores merece uma atenção especial, principalmente diante da forças musculares atípicas, onde fatalmente irá ocorrer a inclinação lingual dos incisivos inferiores com a consequente redução do perímetro do arco; nessa situação é indispensável a utilização de mantenedor de espaço.

Os problemas ocasionados pela perda precoce dos dentes decíduos diferem bastante em pacientes da mesma idade e no mesmo estágio da dentição. De acordo com Lino¹⁷ 1994, Corrêa¹⁶ e Diniz *et al.*¹⁴ 2005, a perda precoce poderá criar influências negativas do ponto de vista psicológico; as crianças sentem-se “diferentes” de seus pares, e a falta dos dentes pioram suas atitudes em relação aos outros e consigo mesmas, especialmente se for visível durante a fala e o riso, na maioria das vezes sorri muito pouco ou coloca a mão sobre a boca para disfarçar a diferença.

Diniz *et al.*¹⁴ defende a utilização de mantenedor de espaço estético-funcional para substituir incisivos perdidos precocemente, nos casos de desenvolvimento fonético alterado ou diminuído, especialmente quando a criança, ao perder os incisivos, estiver começando a desenvolver a fala. Estudos realizados por Riekman e Elbadrawy¹³ 1985 concluíram que a idade

PEREIRA L,
MIASATO JM.

MANTENEDOR
DE ESPAÇO
ESTÉTICO-
FUNCIONAL EM
ODONTOPEDIATRIA



do paciente é um fator importante a ser considerado na evolução da fala; se a perda precoce dos incisivos ocorrer antes da criança ter dominado os sons, a ausência dos dentes pode ser um obstáculo na aquisição da habilidade da linguagem correta, mas se a perda dos dentes ocorrer após o domínio da fala, somente um distúrbio transitório dos sons pode ser aguardado até um período quando mecanismos compensatórios entrem em ação.

Os mantenedores de espaço fixo-funcionais são indicados para pacientes com perdas de um ou mais dentes Almeida *et al.*⁶ 2003, . Se o número de dentes perdidos for grande, Giuzio *et al.*³ 1994 considera mais indicada a confecção de uma prótese removível, não somente por limitar o esforço requerido pelos dentes pilares, como também por permitir uma adaptação regular exigida pela transformação da dentição decídua em permanente. Os mantenedores de espaço removíveis estão entre os aparelhos mais utilizados, devido a sua fácil confecção e manejo, e podem ser realizados tanto pelo clínico quanto pelo odontopediatra; restaura a oclusão funcional, a estética, permitem uma fácil higienização, são passíveis de reembasamento, evitam a extrusão dos dentes antagonistas, são de fácil confecção e muito versáteis Araujo¹⁵ 1985, Corrêa¹⁶ 1996, Almeida *et al.*⁶ 2003, Cardoso e Rocha¹¹ 2004. Segundo Lima *et al.*² 1992 e Korytnicki⁵ 1994, até bem pouco tempo, a perda precoce era praticamente resolvida com o uso de aparelhos removíveis, porém com bastante insucesso, uma vez que, para se ter um bom resultado, dependem exclusivamente da colaboração do paciente, além disso, podem comprometer a erupção dos dentes sucessores se não forem bem controlados.

O mantenedor de espaço removível, utilizando grampos de aço inoxidável para retenção, é conveniente por sua simplicidade de construção, baixo custo e facilidade de ajuste (Santos *et al.*²⁶ 1997). Porém, segundo Amorim e Sebba²⁵ 1997 e Piassi *et al.*⁴ 2000, a confecção de um aparelho removível para uma criança de três anos de idade não é recomendada, devido ao fato de não se poder contar com a colaboração do paciente para a manutenção

do aparelho na boca, além disso, os caninos decíduos não apresentam anatomia favorável para a fixação de grampos, um problema diretamente relacionado com a retenção; as crianças nessa faixa etária não toleram um dispositivo mal ajustado e acabam não usando um aparelho removível.

De acordo com Giuzio *et al.*³ 1994 compartilhado por Wanderley *et al.*¹⁸ 1998, os acompanhamentos clínicos e radiográficos periódicos são necessários para controlar o crescimento da criança e a troca da dentição, além da necessidade de uma possível recimentação de bandas ou mesmo a retirada do aparelho. Os pais e a criança devem ser informados sobre o funcionamento do aparelho e sua finalidade, os cuidados com a higienização e com a alimentação, principalmente no que diz respeito a alimentos pegajosos, pois esses podem aflorar o aparelho, além de aumentar o risco de cárie com o alojamento de restos de alimentos entre os dentes e as bandas Corrêa¹⁶ 1996, Amorim e Sebba²⁵ 1997.

CONCLUSÃO

Com base na literatura exposta, podem-se tirar as seguintes conclusões:

A perda precoce de dentes decíduos anteriores e suas consequências têm sido um tema de indubitável relevância há muito tempo e é de extrema importância o papel do clínico geral e, em especial, dos odontopediatras perante tal problema, uma vez que são estes, na maioria das vezes, os primeiros a se depararem com ele.

Os principais fatores etiológicos que podem levar à perda precoce dos dentes decíduos anteriores são: cáries, traumas acidentais, reabsorção prematura de raízes dentárias e exodontia precoce.

Quando ocorre a perda precoce, a migração do dente vizinho poderá ou não ocorrer; regras rígidas não são aplicáveis. A necessidade de manutenção do espaço difere na região anterior e posterior, de acordo com as diferentes forças e vias de erupção. Depois de constatada a perda precoce, deve-se partir para o exame clínico, radiográfico e análise de modelos, os quais indicarão a melhor conduta clínica.



Os mantenedores na região anterior têm mais efeito funcional, estético e psicológico. Essa opção de tratamento para perda precoce de dentes decíduos anteriores, respeitando-se as indicações precisas e a idade adequada, devolve ao paciente não apenas um sorriso agradável, influenciando de maneira positiva no comportamento da criança, como também previne o apa-

recimento de alterações funcionais, como deglutição atípica, interposição lingual e distúrbios fonoarticulatórios, representando uma alternativa viável e econômica na clínica infantil.

O paciente deve estar em constante acompanhamento para possível necessidade de substituição do aparelho, reparos, desgastes, esfoliação dos dentes decíduos e avaliação da higiene bucal.

REFERÊNCIAS

1. Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. *Scand J dent Res* 1970; 78(4):329-42.
2. Lima JEO, Almeida RR, Pimenta MCF. Prótese fixa adesiva em dentes decíduos anteriores superiores. *Rev Bras Odontol* 1992 nov-dez; 49(6):52-6.
3. Giuzio MC, Ferraz LM, Ferreira SLM et al. Prótese fixa anterior em "cant-lever" na clínica de odontopediatria. *Revista de Odontopediatria* 1993 abr-jun; 3(2):83-9.
4. Piassi E, Volschan BCG, Louvain MC et al. Mantenedor de espaço fixo para região anterior na dentição decídua. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2000; 3(14):273-8.
5. Korytnicki D, Naspitz N, Kurt Júnior F. Consequências e tratamento das perdas precoces de dentes decíduos. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1994 mai-jun; 48(3):1323-9.
6. Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Almeida MR. Mantenedor de espaço e sua aplicação clínica. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2003 mar-abr; 8(44):157-66.
7. Galindo VAC, Péres TRM, Yamasaki E et al. Aparelho mantenedor de espaço estético e funcional na dentição decídua. *JBP J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2003 mar-abr; 6(30):99-104.
8. Paiva IGO, Neves PAM, Ribeiro CCC. Uso de fitas de fibra de polietileno em mantenedor de espaço anterior em odontopediatria. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2000, 3(16):481-4.
9. Kuramae M, Magnani MBBA, Almeida MHC et al. Perdas precoces de dentes decíduos: etiologia, consequências e conduta clínica. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2001 set-out; 4(21):411-8.
10. Paixão RF, Fuziy A. Uma abordagem ortodôntica das perdas dentais precoces. In: Anais do 15º Conclave Odontológico Internacional de Campinas, 2003 mar/abr; Campinas; 2003. p. 1-9.
11. Cardoso M, Rocha MJC. Mantenedor de espaço estético: uma solução para dentes decíduos traumatizados. *Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê* 2004 nov-dez; 7(40):512-8.
12. Batistella FID, Roza AS, Ferreira SLM et al. Impacto psicológico da reabilitação bucal infantil: relato de caso. *Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê* 2005 set-out; 8(45/46):297-304.
13. Riekman GA, el Badrawy HE. Effect of premature loss primary maxillary incisors on speech. *Pediatr Dent* 1985 Jun; 7(2):119-22.



14. Diniz MB, Silva RC, Zuanon ACC. Perda dental precoce e manutenção de espaço na dentadura decídua: relato de um caso clínico. *Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê* 2005 jul-ago; 8(44):376-81.
15. Araújo MGM. Ortodontia para clínicos: programa pré-ortodôntico. 4. ed. São Paulo: Santos; 1988.
16. Corrêa MSNP. Mantenedores de espaço: que tipo e quando indicá-los. In: Todescan FF, Bottino MA. Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica geral. São Paulo: Artes Médicas; 1996. p. 411-40.
17. Lino AP. Ortodontia preventiva básica. São Paulo: Artes Médicas; 1994.
18. Wanderley MT, Trindade CP, Corrêa MSNP. Recursos protéticos em odontopediatria. In: Corrêa MSNP. Odontopediatria na primeira infância. São Paulo: Santos; 1998. p. 497-512.
19. Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. The biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res* 1950 Apr; 29(2):123-32.
20. Valladares Neto J, Valladares LA, Campos TV *et al.* Perda precoce de dentes decíduos uma apreciação clínica na região de incisivos superiores e caninos inferiores. *Rev Odontol Bras Centr* 1994 Mar; 4(10):8-13.
21. Denari W, Corrêa D. Prótese parcial anterior pelo sistema tubo-barra. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1995 nov-dez; 49(6):477-8.
22. Bengtson AL, Bengtson NG, Mathias RS *et al.* Ponte-fixa em odontopediatria. *Rev Paul Odontol* 1989 mai-jun; 11(3):38-9,42-3.
23. Walter LRF, Ferelle A, Issao M. Odontologia para o bebê: odontopediatria do nascimento aos 3 anos. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
24. Souza IPR, Lopes EY, Czylusniak GD. Prótese removível em odontopediatria: revisão de literatura e apresentação de caso clínico. *Rev Bras Odontol* 1986 jul-ago; 43(4):15-9.
25. Amorim LFG, Sebba SP. Manutenção de espaço anterior em dentição decídua: uma proposta de resolução. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1997 set-out; 51(5):459-62.
26. Santos NP, Fonseca YPC, Guedes-Pinto AC. Reabilitação bucal em odontopediatria. In: Guedes-Pinto AC. Odontopediatria. São Paulo: Santos; 1997 p. 685-719.
27. Qudeimat MA, Fayle AS. The use of space maintainers at a UK pediatric dentistry department. *J Dent Child* 1999 Nov-Dez; 66(6):383-6.
28. Vigorito, JW. Ortodontia clínica preventiva. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1986. p. 342.

Recebido em 16/05/2009

Aceito em 01/10/2009



ANÁLISE DA SALIVA NAS DESORDENS SISTÊMICAS ANALYSIS OF SALIVA IN SYSTEMIC DISORDERS

José Alexandre da Rocha Curvelo*
Dennis de Carvalho Ferreira**
Elicardo Alves de Souza Gonçalves***
Martinna de Mendonça e Bertolini****
Liana Bastos Freitas Fernandes*****

RESUMO

Introdução: A saliva humana possui um amplo grupo de constituintes proteicos e não proteicos que possuem um imenso potencial informativo para a detecção de doenças sistêmicas. De forma geral, as alterações sistêmicas alteram o funcionamento das glândulas salivares de forma direta ou indireta, e essas alterações, ao serem detectadas e mensuradas, podem contribuir para o diagnóstico precoce de doenças. O objetivo deste estudo é revisar a literatura sobre as possíveis aplicações diagnósticas fornecidas pela análise da saliva e de suas alterações perante as desordens sistêmicas. *Conclusão:* Concluiu-se que a análise do fluido salivar com finalidade diagnóstica se fundamenta na possível correlação entre os constituintes salivares e os parâmetros bioquímicos tradicionais, como do plasma. Dentre as possíveis aplicações diagnósticas da saliva, pode-se destacar a comprovação de desordens hereditárias, a identificação e monitoramento de alterações imunológicas o diagnóstico e acompanhamento de processos infecciosos, além do controle da resposta imunológica e dos níveis hormonais.

DESCRITORES: Saliva • Diagnóstico • Síndrome de Imunodeficiência Adquirida.

ABSTRACT

Introduction: The human saliva has a wide range of constituent protein for maintenance of the oral cavity, which has a huge potential information for the detection of systemic diseases. The systemic changes, in general, deregulate the functioning of the salivary glands in a direct or indirect way, and the changes detected may contribute to early diagnosis of diseases. This study reviewed the literature on the potential diagnostic applications provided through the analysis of saliva and its amendments facing systemic disorders. *Conclusion:* It was concluded that the analysis of salivary fluid for diagnostic purposes is based on the possible correlation between salivary constituents and traditional biochemical parameters, especially the plasma. Among the possible diagnostic applications of saliva, we can highlight the evidence of hereditary disorders, the identification and monitoring of immunological changes the diagnosis and monitoring of infection and control of immune response and hormone levels.

DESCRIPTORS: Saliva • Diagnosis • Acquired Immunodeficiency Syndrome

* Especialista em Estomatologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ; Mestre em Microbiologia pela UFRJ; Doutorando em Microbiologia pela UFRJ (alexandrecurvelo@hotmail.com)

** Especialista em Estomatologia pela UFRJ; Doutorando em Microbiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ. (denniscf@gmail.com)

*** Físico, Habilitação em Física Médica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ (elicardo@gmail.com)

**** Graduada em Odontologia pela FO-UFRJ, Mestranda em Prótese Dentária pela FO/Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ, (martinnabertolini@gmail.com)

***** Especialista em periodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ; mestre e doutora em periodontia pela Lund University/Suecia- Pesquisadora Instituto de Bioquímica Médica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (liana.fernandes@clinicaeso.com.br)

INTRODUÇÃO

A saliva humana possui um amplo grupo de constituintes proteicos e não proteicos com o propósito de manter a saúde da cavidade oral. Esse arsenal de componentes possui um imenso potencial informativo para a detecção de doenças sistêmicas. Entretanto, esse potencial só poderá ser traduzido em metodologias efetivas a partir do estabelecimento de um padrão referencial dos compostos salivares (Xie *et al.*¹ 2005). A partir desse padrão referencial, a interpretação qualitativa e quantitativa dos componentes da saliva poderá não só determinar o diagnóstico, mas também avaliar o melhor tratamento para desordens sistêmicas.

A ideia da utilização da saliva como matriz de análise para métodos de diagnóstico existe há muito tempo Dawes² 1975, e a criação da nova metodologia pode ser pertinente e viável devido à facilidade da coleta desse fluido e a quantidade de informações determinantes em seus constituintes (Dawes² 1975, Streckfus e Bigler³ 2002).

Várias aplicações diagnósticas utilizando a saliva como matriz de análise já foram relatadas como possíveis, dentre elas, a comprovação de desordens hereditárias, a identificação precoce de alterações imunológicas e de processos infecciosos, o controle da resposta imunológica e dos níveis hormonais, a monitoração do uso de medicamentos, a detecção de drogas ilícitas e até mesmo a avaliação do meio ambiente Kaufman e Lamster⁴ 2002, Wong⁵ 2006.

As alterações sistêmicas, de modo geral, alteram o funcionamento das glândulas salivares de forma direta ou indireta. E tais alterações, ao serem detectadas e mensuradas na composição final da saliva, podem contribuir para o diagnóstico e detecção precoce dessas doenças Pederson *et al.*⁶ 2002. Assim, o objetivo deste estudo é revisar a literatura sobre as possíveis aplicações diagnósticas da saliva e de suas alterações perante as desordens sistêmicas.

Fibrose Cística (FC)

A FC é uma desordem genética onde o gene defeituoso, presente no cromossomo sete, é responsável pela codificação de uma proteína, denominada Regulador de Condução Transmembrana da Fibrose Cística (RCTFC). A FC se caracteriza pelo defeito de transporte de eletrólitos nas células epiteliais que resulta na produção de uma secreção mucoviscosa pelas glândulas exócrinas Kaufman e Lamster⁴ 2002. Como existem muitas mutações gênicas associadas a essa doença, a análise do DNA não é normalmente utilizada como ferramenta diagnóstica, e por isso o diagnóstico é estabelecido através de características clínicas e da análise da concentração dos eletrólitos. Devido à alteração na produção convencional de todas as glândulas exócrinas, a composição final da saliva é alterada, e além do fluxo salivar diminuído (Ceder *et al.*⁷ 1985), pode ser identificado o aumento dos eletrólitos da saliva submandibular, como cálcio, sódio, cloretos, bicarbonato, potássio e fosfatos (Aps *et al.*⁸ 2002), além da ureia e do ácido úrico (Boat *et al.*⁹ 1974), o que causa um "turbamento" do fluido salivar Mangos e Donnelly¹⁰ 1981. A saliva parotídea não demonstra alterações significativas em sua composição, provavelmente por sua natureza exclusivamente serosa. O aumento dos níveis salivares de prostaglandina E2 e a presença de uma forma alterada de fator de crescimento epitelial (FCE) também já foram relatados (Aubert *et al.*¹¹ 1990).

Os estudos relacionados à aplicação da saliva na detecção da FC são relativamente antigos, o que faz com que esse fluido não seja utilizado como meio diagnóstico na detecção da doença, apesar de sua potencialidade (Kaufman e Lamster⁴ 2002).

Tem sido sugerido que a alteração na concentração dos eletrólitos na saliva total de pacientes com FC está relacionada com o índice de cárie, geralmente aumentado nesses pacientes. Porém, como o papel específico desses componentes na patogenia da cárie ainda não está bem estabelecido, não podem ser considerados como fatores diagnósticos Aps *et al.*⁸ 2002.

Doença Celíaca (DC)

A DC é uma desordem de origem con-





gênita do intestino delgado, relacionada à deficiência na absorção do glúten. O maior componente do glúten é uma proteína denominada gliadina, e pacientes com tal desordem apresentam anticorpos detectáveis contra essa proteína no plasma. A detecção e a mensuração desse anticorpo na saliva podem ser eficientes no diagnóstico e no acompanhamento do paciente celíaco. Estudos sugerem que a mensuração da IgA secretória antigliadina na saliva possui sensibilidade e especificidade suficiente para que esta seja usada como ferramenta diagnóstica válida, antes mesmo da biópsia intestinal (A-Bayaty *et al.*¹² 1989, Hakeen *et al.*¹³ 1992), que é considerada padrão-ouro no diagnóstico de DC. O aumento nas concentrações de proteínas totais, IgG, peroxidase e mieloperoxidase também já foi relatado nesses pacientes (Lenander -Lumikari *et al.*¹⁴ 2000).

Deficiência de Hidroxilase 21 (DH21)

A DH21 é uma desordem hormonal que leva a uma forma de hiperplasia adrenal congênita denominada de “não clássica” (Elias e Castro¹⁵ 2003, Guechot *et al.*¹⁶ 1985). As características clínicas dessa desordem estão relacionadas às manifestações de hiperandrogenismo, como puberdade precoce, hirsutismo, alopecia, distúrbios menstruais, síndrome metabólica, disfunção psicológica e infertilidade (Yarak *et al.*¹⁷ 2005, Killen *et al.*¹⁸ 1992). Os níveis salivares do hormônio 17-hidroxiprogesterona (17HPg) se apresentam significativamente elevados na saliva pré-prandial de tais pacientes, o que sugere que o fluido pode desempenhar um papel diagnóstico confiável na DH21 (Nóbrega *et al.*¹⁹ 2004, Guechot *et al.*¹⁶ 1985).

Doenças Autoimunológicas

2.1- Síndrome de Sjögren (SS)

A SS é definida como uma exocrinopatia autoimunológica de origem desconhecida, com alta incidência entre mulheres a partir da quarta década de vida. Devido à ausência de marcadores específicos, o diagnóstico da SS por vezes se torna desafiador, e normalmente é estabelecido através de características clínicas da doença e de dados laboratoriais. Alterações

de fluxo salivar, pH, capacidade tampão e a presença de grandes quantidades de lactobacilos e de leveduras na saliva já foram propostos como critério para o diagnóstico de SS (Sreebny e Zhu²⁰ 1996). Alguns autores, ainda, defendem que apenas a concentração de Na⁺ acima de 20nmol/l na saliva, associada à sialometria estimulada menor que 0.05ml/min, já são critérios suficientes para o diagnóstico de SS (Kalk *et al.*²¹ 2002).

Fisiopatologicamente, a SS se caracteriza pela redução na secreção lacrimal e salivar ocasionando cerato-conjuntivite e xerostomia. A associação de alterações autoimunológicas do tecido conectivo como a artrite reumatoide ou o lúpus eritematoso determina a forma secundária da doença. O critério diagnóstico atual para SS é a apresentação hispatológica de um infiltrado linfocítico no parênquima glandular obtido através da biópsia de glândulas salivares menores. A análise bioquímica do plasma pode apresentar hipergamaglobulinemia e elevados níveis de fator reumatoide, anticorpo antinuclear SS-A e SS-B, que não são marcadores específicos para a SS4. A análise bioquímica da saliva apresenta um aumento significativo na concentração de sódio e de cloretos, e também índices elevados de IgA, IgG e lactoferrina. Elevados níveis lipídicos (Slomiany *et al.*²² 1986) de cistatina C e S (Van der Reijden *et al.*²³ 1996), de PGE2, tramboxano B2, receptor de interleucina 2 e calcitreina também foram evidenciados em estudos anteriores (Friberg *et al.*²⁴ 1988). Entretanto, não houve comprovação da correlação entre esses dados e o diagnóstico definitivo de SS. Desse modo, a análise sialoquímica não é incluída em nenhum critério diagnóstico reconhecido para a SS atualmente (Soto-Rojas *et al.*²⁵ 2002).

2.2 – Pênfigo

O pênfigo é uma condição que descreve um conjunto de quatro doenças vesículo-bolhosas de natureza autoimunológica: o pênfigo vulgar, o pênfigo vegetante, o pênfigo eritematoso e o pênfigo foliáceo. O pênfigo vulgar é a forma mais comum da doença, que acomete pele e mucosas e se caracteriza pela presença de autoanticorpos contra as proteínas desmossômi-



cas encontrados nas junções epiteliais dos tecidos de revestimento. Os autoanticorpos comprometem a união intercelular do epitélio e, por isso, o diagnóstico é normalmente estabelecido através de exames histopatológicos que evidenciam bolhas intraepiteliais próximas à camada basal do epitélio. A imunofluorescência direta pode confirmar o diagnóstico ao revelar a presença de IgG nos espaços intercelulares do epitélio (Miziara *et al.*²⁶ 2003).

Estudos recentes conseguiram evidenciar os autoanticorpos contra as proteínas desmossômicas na saliva de pacientes com pênfigo. A testagem foi realizada pelo método de ELISA, e demonstrou alta sensibilidade e especificidade, apresentando estreita correlação entre a titulação dos autoanticorpos salivares e os níveis plasmáticos (Andreadis *et al.*²⁷ 2006).

Considerando-se que a mortalidade do pênfigo vulgar, antes do advento da corticoterapia, ultrapassava 90%, e que o diagnóstico precoce determina a qualidade de vida e o controle da doença, o surgimento de modalidades diagnósticas mais simples, como a utilização da saliva como matriz de análise, é extremamente relevante para o tratamento e o controle dessa desordem (Andreadis *et al.*²⁷ 2006).

3 - Neoplasias Malignas

3.1 – Câncer oral

De forma geral, os componentes bioquímicos salivares parecem alterar suas concentrações na presença ou iminência de lesões neoplásicas da boca. Segundo alguns autores, essa situação possibilita a criação de um novo painel de concentração de componentes salivares na presença do carcinoma de células escamosas (CCE), o tipo de câncer mais comum da cavidade oral (Shpitzer *et al.*²⁸ 2007). Este painel consiste em níveis aumentados na concentração de proteínas totais, cálcio, sódio, fósforo e magnésio; de níveis muito aumentados de albumina, lactato, IgG total, fator de crescimento insulínico e metaloproteinases; concentrações diminuídas de amilase e potássio e concentrações muito diminuídas de IgA secretada. A identificação e solidificação desse parâmetro podem estabelecer um método de detecção precoce, simples e eficiente

para tais tipos de tumores (Shpitzer *et al.*²⁸ 2007).

Além das possíveis alterações na concentração dos compostos bioquímicos tradicionais, alguns estudos propõem a determinação de algumas estruturas específicas como marcadores dessas situações. Duas proteínas foram recentemente identificadas como supostamente presentes apenas na saliva de pacientes com CCE, a α -B-glicoproteína e o fator B do complemento, e podem, dessa forma, representar possíveis marcadores específicos (Ohshiro *et al.*²⁹ 2007).

A proteína supressora de tumor p53 também pode ser apontada como um biomarcador potencial. Essa proteína é produzida por células expostas a danos no DNA, e vários tipos de lesões malignas podem inativá-la, acumulando-a no plasma, o que induz a produção de anticorpos direcionados a ela. Alguns estudos afirmam que esses anticorpos podem ser detectados na saliva de pacientes diagnosticados com CCE (Tavassoli *et al.*³⁰ 1998).

3.2 – Câncer de mama

O aumento significativo na expressão da proteína c-erb-B-2, no fluido salivar de mulheres com neoplasias malignas de mama, tem sido profundamente estudado e sugerido como o biomarcador mais confiável para presença e/ou recorrência dessas lesões (Streckfus e Bigler³ 2002). A relação entre os níveis salivares e plasmáticos dessa proteína também foi estabelecida. A sensibilidade e especificidade da c-erb-B-2 na saliva se mostraram superiores aos do PSA (antígeno prostático específico) no plasma, que já é clinicamente utilizado como marcador para a detecção do câncer de próstata, o que endossa sua possível utilização (Bigler *et al.*³¹ 2002, Sidranky³² 2002, Streckfus e Bigler³³ 2002).

O fator de crescimento epidérmico (FCE), conhecidamente presente na saliva, também pode ter sua concentração significativamente elevada em mulheres com câncer de mama primário ou em sua recidiva. Isso fez com que estudos anteriores sugerissem que essa proteína fosse indicada como um marcador potencial para malignidades em geral (Streckfus e Bigler³ 2002).

Outros marcadores oncológicos como



o antígeno cancerígeno 15-3 (CA15-3) e 125 (CA125) relacionados ao câncer da mama e ao câncer de ovário respectivamente são detectáveis na saliva e podem funcionar como meio de diagnóstico e de controle de cura para tais lesões. O CA125 possui uma correlação muito semelhante entre seus valores sorológicos e salivares, o que sugere um forte potencial de aplicação diagnóstica para esse antígeno especificamente (Kaufman e Lamster⁴ 2002).

Doenças Infeciosas

4.1 – Infecções bacterianas

O *Helicobacter pylori* é uma bactéria espiroqueta gram-negativa, conhecida como o patógeno mais comum da mucosa gástrica, infectando mais da metade da população mundial. O *H. pylori* é reconhecido como o principal agente etiológico da úlcera péptica (Tiwari *et al.*³⁴ 2005), e pode ser evidenciado através da saliva por técnicas de biologia molecular como a PCR para a detecção de fragmentos de seu DNA, ou por ELISA para a detecção de seu anticorpo específico. Esse tipo de teste pode ter relevância na avaliação do risco de adenocarcinoma gástrico, uma vez que o *H. pylori* está fortemente associado a esse tumor (Streckfus e Bigler³ 2002). A detecção do *H. pylori* na saliva através de técnicas de PCR demonstrou eficácia em 87% dos casos estudados, o que torna o fluido salivar um importante meio para diagnosticar a presença desse microrganismo com alto grau de aplicabilidade, considerando-se a característica invasiva dos métodos atualmente utilizados, como a endoscopia (Tiwari *et al.*³⁴ 2005). Entretanto, a análise da saliva por ELISA torna o método menos específico (70%), o que pode levar a implicações negativas significativas, se considerada a grande quantidade de infectados (Reilly *et al.*³⁵ 1997).

Estudos anteriores relataram que o aumento na contagem de unidades formadoras de colônias de determinadas bactérias encontradas na saliva, como *Capnocytophaga gingivalis*, *Prevotella melaninogenica* e *Streptococcus mitis*, está relacionado com a presença do CCE, e sugerem que tal associação deve ser considerada um critério específico e viável para o diagnóstico de câncer oral (Mager *et al.*³⁶ 2005).

4.2- Infecções virais

A detecção de anticorpos específicos é a base para a maioria dos meios de diagnósticos em virologia (Kaufman e Lamster⁴ 2002). O fluido salivar contém tanto anticorpos secretados quanto provenientes do soro, que passaram para a saliva através do fluido crevicular. A identificação e análise desses anticorpos podem funcionar como o diagnóstico de infecções virais agudas, congênitas ou reativações (Mortimer e Parry³⁷ 1988).

O potencial diagnóstico da saliva para infecções virais já foi demonstrado para hepatites A, B (Stuart *et al.*³⁸ 1988), e C (El Medany *et al.*³⁹ 1999), através da presença de IgM específica na saliva. O diagnóstico e a testagem de soroconversão para sarampo, cachumba e rubéola também podem ser realizados através da saliva, e apresentam sensibilidade e especificidade satisfatórias e confiáveis para essas infecções (Thieme *et al.*⁴⁰ 1994). A IgA salivar demonstrou ser o marcador mais sensível para o diagnóstico da infecção por rotavírus em recém-nascidos, quando comparados aos marcadores sorológicos; possivelmente essa situação está relacionada à sobreposição da imunidade materna (Jayashree *et al.*⁴¹ 1988).

4.2.1 – Dengue

A dengue é uma arbovirose que pode causar complicações severas. Os níveis salivares de IgM e IgG para o vírus da dengue apresentam especificidade de 100% com sensibilidade de 92% no diagnóstico da infecção primária e secundária. Além disso, os níveis salivares de IgG são capazes de diferenciar a primo-infecção de infecções secundárias (Cuzzubbo *et al.*⁴² 1998, Kaufman e Lamster⁴ 2002). A IgM salivar específica (anti-DEN IgM) é considerada um marcador confiável que pode ser utilizado como uma modalidade diagnóstica útil, barata e com grande potencial de penetração para a população de áreas endêmicas (Balmaseda *et al.*⁴³ 2003).

Estudos anteriores detectaram a presença do genoma do vírus da dengue tipo I no fluido salivar e na urina, mas não no plasma, o que reforça a proposição da saliva como método diagnóstico principalmente para crianças e pacientes com a forma hemorrágica da doença, considerando-se



a simplicidade da coleta (Mizuno *et al.*⁴⁴ 2007).

4.2.2 - AIDS

O método diagnóstico clássico para a infecção por HIV é a detecção do anticorpo viral no plasma por ELISA, que, se reativo, é novamente testado por Western Blotting, para que se evitem resultados falso-positivos (Franco-Paredes *et al.*⁴⁵ 2006). Esse processo é relativamente longo, levando de 7 a 14 dias, tempo que talvez contribua para a alta taxa de abandono (1/3) dos laudos reativos nos laboratórios. Assim, torna-se necessária a criação de métodos diagnósticos mais rápidos com a finalidade de evitar tal situação (Glick⁴⁶ 2006).

Estudos demonstram que a infecção pelo HIV pode ser diagnosticada pela detecção do anticorpo específico na saliva com a mesma precisão dos exames realizados através da análise plasmática (Streckfus e Bigler³ 2002). Dessa forma, o US-FDA (Food and Drug Administration) aprovou a comercialização de quatro novos testes rápidos para a detecção do HIV nos Estados Unidos, sendo um destinado especificamente para a análise da saliva (OraQuick Advance Test®- OraSure Technologies; Bethlehem, PA). É um teste qualitativo capaz de fornecer o resultado (reativo ou não reativo) em aproximadamente 20 minutos (Glick⁴⁶ 2006). A análise quantitativa de parâmetros salivares também pode ser possível, tendo-se em vista que os níveis de IgA no fluido salivar tendem a diminuir com a progressão da doença, e, assim, este pode ser um método útil e não invasivo de controle e manejo da infecção (Streckfus e Bigler³ 2002).

5- Monitoração dos níveis hormonais

Muitos testes de função endócrina requerem a análise dos níveis hormonais no plasma ou na urina por um grande período de tempo. Os níveis hormonais na saliva representam a forma livre desses hormônios, ou seja, sua forma ativa, enquanto os índices identificados nas medições plasmáticas representam a totalidade dessas estruturas (sua forma livre e ligada à proteína) (Streckfus e Bigler³ 2002).

Para que essa proposta metodológica se torne confiável, a mensuração dos níveis hormonais na saliva precisa refletir com

exatidão os níveis detectados no soro. Os mecanismos de transporte intra e extraglandulares que possibilitam a presença de drogas no fluido salivar são os mesmos envolvidos no transporte de hormônios. Entretanto, a maioria dos hormônios humanos é lipossolúvel, como os esteroides e, por isso, são transportados para a saliva por difusão passiva através das células acinares. Recentemente, testes para a mensuração do estradiol livre (não ligado) na saliva foram aprovados pelo US-FDA para que sejam usados na expectativa de parto prematuro em gestantes de risco, onde a alta concentração desses hormônios é detectada (Tabak⁴⁷ 2006).

Os hormônios protéicos são muito grandes para que possam atingir a saliva por difusão passiva ou ultrafiltração; então, a presença desse tipo de hormônio no fluido salivar provavelmente ocorre por contaminação da amostra pelo líquido crevicular ou por sangue (Kaufman e Lamster⁴ 2002). A monitoração dos níveis hormonais pela saliva, apesar de extramamente vantajoso, possui ainda limitações analíticas que devem ser consideradas, como, por exemplo, a capacidade de ligação às proteínas plasmáticas, característica da maioria dos hormônios no soro, que faz com que apenas uma fração do hormônio em estudo esteja disponível para se difundir para a saliva. Outro fator importante a ser considerado é o fato de diferentes hormônios poderem se ligar à mesma proteína, e, dessa forma, a alteração nos níveis de um tipo de hormônio pode modificar a concentração da forma livre de outros, tornando as medições pouco confiáveis. Além disso, o ritmo circadiano próprio de vários hormônios, a variação no fluxo salivar e a rápida degradação dos hormônios por enzimas presentes na saliva demonstram variáveis que precisam ser consideradas para a precisão na correlação dos índices hormonais salivares com os do plasma (Laine e Ojanotko⁴⁸ 1999).

DISCUSSÃO

O fluido salivar pode oferecer uma alternativa ao plasma e à urina, como matriz de análise para o diagnóstico e controle de diversas doenças sistêmicas. A análise da saliva com finalidades diagnósticas se



fundamenta na possível correlação entre os constituintes salivares e os parâmetros bioquímicos tradicionais, principalmente do plasma (Wong⁵ 2006).

Bioquimicamente, a maior discrepância entre a saliva e o plasma está relacionada à grande variação dos valores de referência encontrados nos componentes constituintes do fluido salivar. A maioria dos compostos estudados no soro já é bem documentada, e possuem uma posição sólida em relação à sua utilidade e confiabilidade. A variação dos valores de referência desses compostos no plasma se mantém em uma faixa estreita, entretanto o mesmo não acontece na saliva, o que dificulta o desenvolvimento de métodos de análise e a elaboração de valores padronizados desses componentes (Drummer⁴⁹ 2006).

Para que a saliva se torne uma matriz de análise alternativa ao plasma com semelhante grau de confiabilidade, é necessário o estabelecimento de uma correlação confirmada entre as concentrações dos compostos nos dois meios. Vários fatores podem levar à danificação da saliva como amostra de análise, como a contaminação por sangue, que faria com que a quantidade estimada das moléculas presentes na saliva fosse comprometida com a presença de compostos essencialmente plasmáticos (Chiappin *et al.*⁵⁰ 2007). O ritmo circadiano representa também um fator importante a ser considerado, pois sendo capaz de alterar o fluxo salivar em períodos específicos do dia, o valor das expressões dos compostos salivares poderia ser conseqüentemente alterado (Daves² 1975). Estudos já demonstraram que a própria escovação dentária pode alterar a concentração de proteínas na saliva por um período específico de tempo, provavelmente através da contaminação do fluido por constituintes plasmáticos (Hoek *et al.*⁵¹ 2002). Desse modo, o processamento da análise da saliva por múltiplos métodos pode se tornar necessário, pois, apesar de alguns compostos serem detectados em concentrações similares em todos os métodos, cada processo de análise possui especificidade indicativa para determinados tipos de moléculas, sugerindo que um único método pode não avaliar com

integridade a total composição do fluido (Ohshiro *et al.*²⁹ 2007).

A análise molecular, com finalidades de diagnóstico ou terapêutico, tende a mudar o paradigma do atendimento clínico atual e possibilitar, além do diagnóstico precoce, o monitoramento da evolução de desordens sistêmicas, além da avaliação do tratamento, por meio de assinaturas proteicas ou biomarcadores que podem ser detectados em diferentes fases da doença ou em resposta ao tratamento (Petricoin *et al.*⁵² 2002). Para que isso se torne realidade, a criação de uma plataforma de referência confiável dos componentes salivares e de suas concentrações é de essencial importância (Wulfkuhle *et al.*⁵³ 2003).

Parece uma questão de tempo para a utilização da análise salivar como um método diagnóstico em larga escala. Isso tornará a medicina molecular mais acessível, mudando o paradigma do atendimento clínico atual e dos critérios estabelecidos de diagnóstico, prognóstico e de tratamento (Petricoin *et al.*⁵² 2002, Wulfkuhle *et al.*⁵³ 2003). Os cirurgiões-dentistas provavelmente se tornarão mais próximos e envolvidos nesse processo de diagnóstico e monitoramento de desordens sistêmicas, considerando seu campo de trabalho e sua acessibilidade e familiaridade com essa nova e promissora matriz de análise (Hodgson *et al.*⁵⁴ 2006).

CONCLUSÕES

As doenças sistêmicas alteram funcionamento das glândulas salivares e comprometem a composição final da saliva. A análise dessas alterações pode servir como critério diagnóstico para essas desordens.

A análise salivar com finalidade diagnóstica se fundamenta na possível correlação entre os constituintes salivares e os parâmetros bioquímicos tradicionais, principalmente do plasma.

Dentre as possíveis aplicações diagnósticas da saliva, pode-se destacar a comprovação de desordens hereditárias, a identificação e o monitoramento de alterações imunológicas, o diagnóstico de processos infecciosos e o controle e monitoramento dos níveis hormonais.

Os diagnósticos das doenças autoimunológicas são, por vezes, desafiadores,

devido à sua característica inespecífica e silenciosa e, dessa forma, a criação de métodos analíticos mais simples pode ser de grande importância para o diagnóstico precoce e controle de tais enfermidades.

Uma ampla variedade de doenças infecciosas pode ser diagnosticada e monitorada a partir da detecção de anticorpos específicos na saliva; entretanto, outras técnicas para a detecção de partes de mi-

croorganismos, como as técnicas atuais de biologia molecular, podem ser úteis para essa finalidade.

A mensuração dos níveis hormonais no fluido salivar pode diagnosticar precocemente diversas alterações hereditárias, como a deficiência da hidroxilase (Kalk *et al.*²¹ 2002), e também determinar o risco de parto prematuro em gestantes de alto risco.

REFERÊNCIAS

1. Xie H, Rhodus NL, Griffin RJ, Carlis JV, Griffin TJ. A catalogue of human saliva proteins identified by free flow Eelectrophoresis-based peptide separation and tandem mass spectrometry. *Mol Cell Proteomics* 2005 Nov; 4(11):1826-30
2. Dawes C. Circadian rhythms in the flow rate and composition of unstimulated and stimulated human submandibular saliva. *J Physiol.* 1975 Jan; 244(2): 535-48.
3. Streckfus CF, Bigler LR. Saliva as a diagnostic fluid. *Oral Diseases* 2002 Mar; 8(2): 69-76
4. Kaufman E, Lamster IB. The diagnostic applications of saliva- a review. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002; 13(2): 197-212
5. Wong DT. Salivary diagnostics powered by nanotechnologies, proteomics and genomics. *J Am Dent Assoc* 2006 Mar; 137(3): 313-21.
6. Pedersen AM, Bardow A, Jensen SB *et al.* Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion, *Oral Diseases* 2002 May; 8(3): 117-29
7. Ceder O, van Dijken J, Ericson T, Kollberg H. Ribonuclease in different types of saliva from cystic fibrosis patients. *Acta Paediatr Scand.*1985 Jan; 74(1): 102-6
8. Aps JK, Delanghe J, Martens LC. Salivary electrolyte concentrations are associated with cystic fibrosis transmembrane regulator genotypes. *Clin Chem Lab Med.* 2002 Apr; 40(4): 345-50
9. Boat TF, Wiesman UN, Pallavicinni JC. Purification and properties of the calcium-precipitable proteinin submaxillary saliva of normal and cystic fibrosis subjects. *Pediatr Res.*1974 May; 8(5): 531-9
10. Mangos JA, Donnelly WH. Isolated Parotid Acinar Cells from Patients with Cystic Fibrosis. Morphology and Composition. *J Dent Res*1981 Jan; 60(1): 19-25
11. Aubert B, Cochet C, Souvignet C *et al.* Saliva from cystic fibrosis patients contains an unusual form of epidermal growth factor. *Biochem Biophys Res Commun.* 1990 Aug 16; 170(3): 1144-50.
12. Al-Bayaty HF, Aldred MJ, Walker DM, *et al.* Salivary and serum antibodies to gliadin in the diagnosis of celiac disease. *Journal of Oral Pathology & Medicine* 1989 Dec; 18(10): 578-81.
13. Hakeem V, Fifield R, al-Bayaty HF *et al.* Salivary IgA antigliadin antibody as a marker for coeliac disease. *Arch Dis Child.* 1992 Jun;67(6):724-7
14. Lenander-Lumikari M, Ihalin R, Lahteenoja H. Changes in whole saliva in patients with celiac disease. *Archives of Oral Biology* 2000 May; 45(5): 347-54





15. Elias LLK, Castro M. Diagnóstico da forma não clássica da deficiência de 21-Hidroxiase. Redefinição de critérios após estudos moleculares. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003 out; 47(5): 511-3
16. Guehot J, Fiet J, Gourmelen M, et al. Radioimmunoassay of salivary 17 alpha-hydroxyprogesterone. Values obtained in healthy subjects and in patients treated for congenital hyperplasia of the adrenal glands. *Ann Biol Clin* 1985; 43(4): 333-7
17. Yarak S, Bagatin E, Hassun KM, Parada MOAB, Talarico Filho S. Hiperandrogenismo e pele: síndrome do ovário policístico e resistência periférica à insulina. *Ann Bras Dermatol*. 2005 jul-ago; 80(4): 395-410
18. Killeen AA, Hanson NQ, Eklund R, Cairl CJ, Eckfeldt JH. Prevalence of nonclassical congenital adrenal hyperplasia among women self-referred for electrolytic treatment of hirsutism. *Am J Med Genet* 1992 Jan; 42(2): 197-200
19. Nóbrega LHC, Lima JG, Nóbrega MLC, Brito ALS, Mendonça RP. Hiperplasia Adrenal Congênita: Dosagem da 17-Hidroxiprogesterona Basal para Seleção e Casos para Realização do Teste de Estímulo com ACTH Sintético. *RBGO* 2004; 26 (4):295-8
20. Sreebny LM, Zhu WX. The use of whole saliva in the differential diagnosis of Sjögren's syndrome. *Adv Dent Res*. 1996; 10(1): 17-24.
21. Kalk WWI, Vissink A, Stegenga B, Bootsma H, Amerongen AVN & Kallenberg CGM. Sialometry and sialochemistry: a non-invasive approach for diagnosing Sjögren's syndrome. *Ann Rheum Dis* 2002 Feb; 61(2): 137-44
22. Slomiany BL, Kosmala M, Nadziejko C et al. Lipid composition and viscosity of parotid saliva in Sjögren syndrome in man. *Arch Oral Biol* 1986; 31(10): 699-702
23. Van der Reijden WA, van der Kwaak JS, Veerman EC et al. Analysis of the concentration and output of whole salivary constituents in patients with Sjögren's syndrome. *Eur J Oral Sci*. 1996; 104(4):335-40
24. Friberg B, Jonsson R, Linde A. Salivary kallikrein in Sjögren's syndrome. *Clin Exp Rheumatol*. 1988 Apr-Jun; 6(2): 135-8
25. Soto-Rojas AE, Kraus A. The Oral Side of Sjögren Syndrome. Diagnosis and Treatment:A Review. *Archives of Medical Research* 2002 Mar-Apr; 33(2) 95-106
26. Miziara ID, Ximenes-Filho JA, Ribeiro FC, Brandão AL. Acometimento Oral do Pênfigo Vulgar. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(3): 327:31
27. Andreadis D, Lorenzini G, Drakoulakos D, et al. Detection of pemphigus desmoglein and desmoglein 3 autoantibodies and pemphigoid BP180 autoantibodies in saliva and comparison with serum value. *Eur J Oral Sci* 2006 Oct; 114(5): 374-80.
28. Shpitzer T, Bahar G, Freinmesser R, Nagler RM. A comprehensive salivary analysis for oral cancer diagnosis. *J Cancer Res Clin Oncol* 2007 Sep; 133(9): 613-7
29. Ohshiro K, Rosenthal D; Koomen JM et al. Pre-analytic saliva processing affect proteomic results and biomarker screening of head and neck squamous carcinoma. *Int J Oncol* 2007 Mar; 30(3): 743-9.
30. Tavassoli M, Brunel N, Maher R, Johnson NW, Soussi T . P53 antibodies in the saliva of patients with squamous cell carcinoma of the oral cavity. *Int J Cancer* 1998 Oct; 78(3): 390-1.
31. Bigler RL, Streckfus CF, Copeland L et al. The potential use of saliva to detect recurrence of disease in women with breast carcinoma. *J Oral Pathol Med* 2002 Aug; 31(7): 421-3.



32. Sidransky D. Emerging molecular markers of cancer. *Nature Reviews Cancer* 2002 mar; 2(3): 210-19
33. Streckfus C, Bigler L. The use of soluble, salivary c-erbB-2 for the detection and post-operative follow-up of breast cancer in women: the results of a five-year translational research study. *Adv Dent Res* 2005 Jun;18(1): 17-24
34. Tiwari SK, Khan AA, Ahmed KS, et al. Rapid diagnosis of Helicobacter pylori infection in dyspeptic patients using salivary secretion: a non-invasive approach. *Singapore Med J* 2005 May; 46(5) : 224-8
35. Reilly TG, Poxon V, Sanders DSA, Elliott TSJ, Walt RP. Comparison of serum, salivary, and rapid whole blood diagnostic tests for Helicobacter pylori and their validation against endoscopy based tests. *Gut*. 1997 Apr; 40(4): 454-8.
36. Mager DL, Haffajee AD, Devlin PM, Norris CM, Posner MR, Goodson JM. The salivary microbiota as a diagnostic indicator of oral cancer: A descriptive, non randomized study of cancer-free and oral squamous cell carcinoma subjects. *Journal of Translational Medicine* 2005 Jul 7; 3:27
37. Mortimer PP, Parry JV. The use of saliva for viral diagnosis and screening. *Epidemiol Infect.* 1988 Oct; 101(2): 197-201
38. Stuart JM, Majeed FA, Cartwright KA et al. Salivary antibody testing in a school outbreak of hepatitis A. *Epidemiol Infect.* 1992 Aug;109(1): 161-6.
39. El Medany OM, El Din Abdel KS, Abu Shady EA et al. Chronic liver disease and hepatitis C virus in Egyptian patients. *Hepatogastroenterology.* 1999 May-Jun; 46(27): 1895-903
40. Thieme T, Piacentini S, Davidson S et al. Determination of measles, mumps, and rubella immunization status using oral fluid samples. *JAMA.* 1994 Jul; 272(3): 219-21
41. Jayashree S, Bhan MK, Kumar R, Raj P, Glass R, Bhandari N. Serum and salivary antibodies as indicators of rotavirus infection in neonates *J Infect Dis.* 1988 Nov; 158(5):1117-20.
42. Cuzzubbo AJ, Vaughn DW, Nisalak A, Suntayakorn S, Aaskov J, Devine PL. Detection of specific antibodies in saliva during dengue Infection. *J Clin Microbiol* 1998 Dec; 36(12): 3737-9
43. Balmaseda A, Guzman MG, Hammond S. Diagnosis of dengue virus infection by detection of specific immunoglobulin M (IgM) and IgA antibodies in serum and saliva. *Clin Diagn Lab Immunol.* 2003 Mar; 10(2): 317-22
44. Mizuno Y, Kotaki A, Harada F, Tajima S, Kurane I, Takasaki T. Confirmation of dengue virus infection by detection of dengue virus type 1 genome in urine and saliva but not in plasma. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007 Jul;101(7):738-9.
45. Franco-Paredes C, Tellez I, del Rio C. Rapid HIV testing: a review of the literature and implications for the clinician. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2006 Nov; 3(4): 169-75.
46. Glick M. Rapid HIV testing in the dental setting. *J Am Dent Assoc* 2005 Sep; 136(9): 1206-8.
47. Tabak LA. A revolution in biomedical assessment: the development of salivary diagnostics. *J Dent Educ* 2001 Dec; 65(12): 1335-9
48. Laine MA, Ojanotko AO. Progesterone metabolism in human saliva in vitro. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 1999 Jul-Ago; 70(1-3): 109-13
49. Drummer OH. Drug testing in oral fluid. *Clin Biochem Rev* 2006 Aug; 27(3): 147-59

50. Chiappin S, Antonelli G, Gatti R, De Palo EF. Saliva specimen: a new laboratory tool for diagnostic and basic investigation. *Clinica Chimica Acta* 2007 Aug; 383(1-2): 30-40.
51. Hoek GH, Brand HS, Veerman ECI, Nieuw Amerongen AV. Toothbrushing affects the protein composition of whole saliva. *Eur J Oral Sci* 2002; 110: 480-481
52. Petricoin EF, Zoon KC, Kohn EC, J. Barrett C, Liotta LA. Clinical proteomics: translating benchside promise into bedside reality. *Nature Rev Drug Discov* 2002 Sep; 1(9): 683-95.
53. Wulfkuhle JD, Liotta LA, Petricoin EF, Proteomica applications for the early detection of cancer. *Nature Reviews Cancer* 2003 Apr;3(4): 267-75.
54. Hodgson TA, Naidoo S, Chidzonga M, Ramos-Gomes F, Shiboski C. Identification of oral health care needs in children and adults, management of oral diseases. *Adv Dent Res* 2006 Apr; 19(1): 106-17.

Recebido em: 12/08/2009

Aceito em: 01/10/2009

CURVELO JAR,
FERREIRA DC,
GONÇALVES EAS,
BERTOLINI MM,
FERNANDES LBF.

ANÁLISE DA
SALIVA NAS
DESORDENS
SISTÊMICAS



ALTERAÇÕES BUCAIS MAIS FREQUENTES NO BEBÊ: RELATO DE DOIS CASOS DE CISTOS DE INCLUSÃO

MORE FREQUENT ORAL ALTERATIONS IN THE BABY: TWO CASES REPORT OF INCLUSION CYSTS

Paulo Renato Martins Vaz *
Fernanda Figueira Rodrigues Vieira **
Roberto da Gama Silveira ***
José Massao Miasato ****

RESUMO

Introdução: Os cistos de inclusão do recém-nascido são observados em grupos de dois a seis cistos, embora as lesões possam ocorrer isoladamente, de coloração branca, branco-amarelada ou acinzentada, localizadas na mucosa bucal, podendo desaparecer ainda na fase intrauterina e ser classificadas, de acordo com a localização, como: nódulos de Bohn, cistos da lâmina dentária e pérolas de Epstein. O objetivo deste artigo é relatar dois casos de cistos de inclusão em bebês, diagnosticados como nódulos de Bohn e cistos da lâmina dentária. As lesões são inócuas e nenhum tratamento é necessário. *Conclusão:* Considerando-se que os cistos de inclusão são alterações frequentes na cavidade oral dos bebês, conclui-se ser imprescindível que odontopediatras e profissionais que atendem crianças nessa faixa etária os reconheçam, atentando para a necessidade de intervenção e, sobretudo, de tranquilizar os pais, normalmente preocupados ao observar essas anomalias em seus filhos.

DESCRITORES: Recém-nascido • Mucosa bucal • Odontopediatria

ABSTRACT

Introduction: The cysts of inclusion of the newborn are observed in groups from two to six cysts, although the lesions can happen separately, of coloration white, white-yellowish or grayish, located in the mouth mucosa, and could still disappear in the intra-uterine phase, and they can be classified, in agreement with the location, as: nodules of Bohn, cysts of the dental sheet and Epstein pearls. The objective of this article is to report two cases of inclusion cysts in babies, diagnosed as nodules of Bohn and cysts of the dental sheet. The lesions are innocuous and no treatment is necessary. *Conclusion:* Being considered that the inclusion cysts are frequent alterations in the babies' oral cavity, it is concluded to be indispensable that pediatric dentists and professionals that assist children in this age group recognize them, looking at the intervention need and, above all, in the sense of tranquilizing the parents, usually concerned when observing those anomalies in their children.

DESCRIPTORS: Infant-Newborn • Mouth mucosa • Pediatric dentistry

* Mestre em Odontopediatria pela Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO e especialista em Saúde Coletiva pela ABO - RJ

** Acadêmica de iniciação científica do 6º período de Odontologia da Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO

*** Professor do Programa de Mestrado em Odontopediatria da Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO

**** Professor-coordenador do Programa de Mestrado em Odontopediatria da Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO

INTRODUÇÃO

Os cistos de inclusão do recém-nascido são pequenas pápulas assintomáticas, de coloração branca, branco-amarelada ou acinzentada, localizados na mucosa bucal, podendo ser múltiplas e com tamanho variando de 1 a 3mm. São encontradas em 75% dos neonatos (Flaitz¹ 1996), podendo desaparecer ainda na fase intrauterina, e podem ser classificados, de acordo com a localização, como: nódulos de Bohn, cistos da lâmina dentária e pérolas de Epstein^{2, 3, 4, 5, 6}.

Considerando-se a necessidade dos odontopediatras e dos cirurgiões-dentistas, que atuam com crianças na mais tenra idade, de conhecerem as alterações bucais mais frequentes nos bebês para que se possa, principalmente, tranquilizar os pais, este artigo tem como objetivo relatar dois casos clínicos de cistos de inclusão em bebês, diagnosticados como nódulos de Bohn e cistos da lâmina dentária.

RELATO DO CASO 1

Paciente do sexo masculino, leucoderma, 4 meses de idade, compareceu à Bebê-Clínica da Universidade do Grande Rio em 23/03/2009, acompanhado de sua genitora, para a primeira consulta do bebê no PAOPI - Programa de Atenção Odontológica na Primeira Infância da UNIGRANRIO. Ao exame clínico, verificou-se que não havia ainda dentes erupcionados e foi constatada na cavidade oral da criança a presença de uma alteração bucal em formato de pápula isolada, de cor branca, medindo cerca de 1mm de diâmetro, localizada na face vestibular do rebordo alveolar inferior direito. A lesão era caracte-



rística de nódulos de Bohn e o tratamento proposto foi o acompanhamento clínico trimestral da criança durante as consultas na Bebê-Clínica, além da recomendação de massagem digital suave a ser realizada diariamente pelos pais sobre a alteração. A genitora do bebê, inicialmente atordoada, foi tranquilizada após o diagnóstico e prognóstico favorável.

RELATO DO CASO 2

Paciente do sexo masculino, faioderma, 13 meses de idade, compareceu à Bebê-Clínica da UNIGRANRIO em 15/06/2009, acompanhado de sua genitora, para consulta de rotina. A responsável relatou queixa de que o bebê, frequentemente, “coçava uma bolinha amarelada na gengiva”, segundo ela, um “dentinho” que estava nascendo. Ao exame clínico intraoral do paciente, observou-se que todos os incisivos já haviam erupcionados e foi identificada uma lesão cística unilateral, de cor branco-amarelada, medindo cerca de 3mm, localizada na linha do rebordo alveolar, na região do primeiro molar inferior direito. A alteração era característica de cistos da lâmina dentária e o tratamento proposto foi o acompanhamento clínico da criança durante suas consultas trimestrais na Bebê-Clínica, além da orientação quanto à massagem suave a ser realizada diariamente pelos pais sobre a lesão. A mãe do bebê, que no início da consulta demonstrava estar emocionalmente abalada, sentiu-se confortada após o diagnóstico e prognóstico favorável.

DISCUSSÃO

Os nódulos de Bohn são estruturas



Fotografias 1 e 2: Lesão típica de nódulos de Bohn em registro clínico e em aproximação.

VAZ PRM,
VIEIRA FFR,
SILVEIRA RG,
MIASATO JM.

ALTERAÇÕES
BUCAIS MAIS
FREQUENTES NO
BEBÊ: RELATO
DE DOIS CASOS
DE CISTOS DE
INCLUSÃO





Fotografias 3 e 4: Manifestação bucal característica de cistos da lâmina dentária em registro clínico e em tomada aproximada.

que aparecem tipicamente como nódulos múltiplos ao longo do rebordo alveolar do recém-nascido, localizando-se, em especial, na face vestibular ou palatina, mas longe da rafe palatina como remanescentes de glândulas mucosas. Os cistos da lâmina dentária, nos recém-nascidos, são normalmente bilaterais, na linha do rebordo alveolar e localizados na região de primeiro molar. Do ponto de vista histológico, o cisto intacto conterá resíduos de queratina e uma camada epitelial delgada. São estruturas remanescentes da lâmina dentária que permaneceram na mucosa do rebordo alveolar depois da formação do dente e proliferaram para formar pequenos cistos queratinizados. As pérolas de Epstein são cistos queratinizados localizados na região da rafe média palatina e estão presentes em cerca de 80% dos bebês recém-nascidos. As pérolas de Epstein são consideradas remanescentes do tecido epitelial aprisionado ao longo da rafe palatina à medida que o feto cresce (Machado *et al.*⁷ 2005).

Segundo Neville *et al.*⁸ (2004), os cistos são pequenas pápulas brancas ou branco-amareladas, de 1 a 3mm de tamanho, muito comuns e têm sido relatados em 65 a 85% dos recém-nascidos, sendo frequentemente observados em grupo de dois a seis cistos, embora as lesões possam ocorrer isoladamente. As lesões são inócuas e nenhum tratamento é necessário. Segundo Walter *et al.*⁹ (1999), são alterações semelhantes a pequenas bolas branco-amareladas que ocorrem entre 75,9 a 92% em crianças recém-natas de 1 a 2 dias de idade, as quais, na maioria

das vezes, desaparecem no primeiro mês de vida, porém algumas aumentam de tamanho e, por volta do 3º mês, tornam-se volumosas, grandes e bastante visíveis, e podem persistir ou aparecer tardiamente, fornecendo uma falsa impressão de abscesso. A conduta deve ser a observação com o acompanhamento do desenvolvimento que é involutivo, e aconselhar massagem digital suave. A tendência da alteração é desaparecer em algumas semanas, porém quando o seu volume é exagerado recomenda-se a marsupialização.

Baldani *et al.*¹⁰ (2001), em pesquisa da prevalência de alterações na cavidade oral de 200 bebês, na faixa etária de 0 a 24 meses, atendidas nas clínicas de bebês públicas do município de Ponta Grossa – PR, verificaram que 21% dos bebês apresentaram alterações bucais e, considerando-se apenas as crianças afetadas, as alterações mais prevalentes foram os cistos de inclusão (35,7%). O estudo revelou, ainda, que não foi necessário tratamento em 76,2% dos casos. Os resultados indicaram que a maioria das alterações bucais nessa faixa etária são benignas e não requerem nenhum tipo de tratamento específico.

Em ambos os casos aqui relatados, as mães estavam excessivamente preocupadas com o bem-estar dos filhos e a prática clínica demonstra que situações semelhantes a essas não são raras. Frequentemente, o odontopediatra pode observar conduta paterna superprotetora, com preocupação exagerada ao mínimo sinal de desconforto do bebê, podendo transformá-lo em uma criança mimada e medrosa. Contudo, também são observados pais não afetuosos



com seus filhos, com atitudes que beiram à violência, colaborando para a criação de uma criança desobediente e agressiva.

O odontopediatra deverá analisar o comportamento dos pais, pois condutas impróprias destes poderão corroborar para o desenvolvimento de uma criança avessa aos procedimentos odontológicos, ainda que restritos à prevenção. O sucesso do tratamento dependerá da lapidação comportamental de pais e filhos a ser realizada pelo profissional.

CONCLUSÃO

Os cistos de inclusão são alterações frequentes na cavidade oral dos bebês, sendo imprescindível que odontopediatras e profissionais que atendem crianças nessa faixa etária os reconheçam, atentando para a necessidade de intervenção e, sobretudo, no sentido de tranquilizar os pais, normalmente preocupados ao observar essas anomalias em seus filhos.

VAZ PRM,
VIEIRA FFR,
SILVEIRA RG,
MIASATO JM.

ALTERAÇÕES
BUCAIS MAIS
FREQUENTES NO
BEBÊ: RELATO
DE DOIS CASOS
DE CISTOS DE
INCLUSÃO

REFERÊNCIAS

1. Flaitz CM. Patologias e alterações dos tecidos moles orais. In: Pinkhan JR. Odontopediatria - da infância à adolescência. São Paulo: Artes Médicas; 1996.
2. Bezerra S, Costa I. Oral conditions in children from birth to 5 years: the findings of a children's dental program. *J Clin Pediatr Dent.* 2000; 25(1): 78-81.
3. Binnie WH. Periodontal cysts and epulides. *Periodontol* 2000. 1999 Oct; 21: 16-32.
4. Cameron A, Widmer R. Manual de odontopediatria. São Paulo: Santos; 2001.
5. Corrêa MSNP. Odontopediatria na primeira infância. São Paulo: Santos; 1998.
6. Hayes PA. Hamartomas, eruption cyst, natal tooth and Epstein pearls in a newborn. *ASDC. J Dent Child.* 2000 Sep-Oct; 67(5): 365-8.
7. Machado MAAM, Silva SMB, Abdo RCC. Odontologia em bebês – protocolos clínicos, preventivos e restauradores. São Paulo: Santos; 2005.
8. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Patologia oral e maxilofacial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
9. Walter LRF, Ferelle A, Issao M. Odontologia para o bebê. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
10. Baldani MH, Lopes CML, Scheidt WA. Prevalência de alterações bucais em crianças atendidas nas clínicas de bebês públicas de Ponta Grossa – PR, Brasil. *Pesqui Odontol Bras.* 2001 out-dez; 15(4): 302-307.

Recebido em: 02/10/2009

Aceito em: 16/03/2010



USO DA CLOREXIDINA COMO AGENTE PREVENTIVO E TERAPÊUTICO NA ODONTOLOGIA.

CHLORHEXIDINE USE AS A PREVENTIVE AND THERAPEUTIC AGENT IN DENTISTRY.

Sandra Regina Hortense^{*}
Érica da Silva Carvalho^{**}
Fábio Silva de Carvalho^{***}
Ricardo Pianta Rodrigues da Silva^{****}
José Roberto de Magalhães Bastos^{*****}
Roosevelt da Silva Bastos^{*****}

RESUMO

A clorexidina é um antimicrobiano sintético que apresenta alto nível de atividade sem, no entanto, ter os efeitos secundários que a maioria dos antimicrobianos apresenta. Pequenas concentrações de sais de clorexidina são geralmente suficientes para inibir o processo reprodutivo ou exterminar a maioria dos microrganismos, além do que, sendo praticamente isenta de toxicidade e efeitos corrosivos, proporciona extrema segurança no seu emprego. O conhecimento das propriedades e o uso da clorexidina permitem ao cirurgião-dentista desenvolver suas atividades com segurança, voltadas à prevenção e ao tratamento de doenças, além de minimizar os riscos de infecção cruzada à equipe odontológica e ao paciente.

Descritores: Odontologia preventiva - Clorexidina - Anti-infecciosos locais.

ABSTRACT

The chlorhexidine is a synthetic antimicrobial agent that has a high level of activity without having side effects that most of antimicrobial present. Small concentrations of chlorhexidine salts are usually sufficient to inhibit the reproductive process or exterminate the most of microorganisms, in addition to that, being free of toxicity and corrosive effects, it provides extreme security in its use. The knowledge of properties and use of chlorhexidine allows dentists to develop their activities in safety and direct to the prevention and treatment of diseases, and minimize the risk of cross infection to dentistry staff and patient.

Descriptors: Preventive Dentistry – Chlorhexidine - Anti-infective agents, local.

* Mestranda em Ciências Odontológicas Aplicadas, área de concentração Saúde Coletiva pela Faculdade de Odontologia de Baurú - FOB-USP

** Mestranda em Ciências Odontológicas Aplicadas, área de concentração Saúde Coletiva pela Faculdade de Odontologia de Baurú - FOB-USP

*** Doutorando em Ciências Odontológicas Aplicadas, área de concentração Saúde Coletiva pela Faculdade de Odontologia de Baurú - FOB-USP

**** Coordenador da Pós-Graduação em Ciências Odontológicas Aplicadas, área de Concentração Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Baurú - FOB-USP, Professor Titular do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva, FOB-USP

***** Professor Doutor do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia em Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Baurú - FOB-USP

INTRODUÇÃO

A placa bacteriana é constituída de 70 a 80% por microrganismos e 30% por elementos não microbianos, como, por exemplo, polissacarídeos, mucina salivar, detritos alimentares, leucócitos, enzimas, sais minerais, proteínas e células epiteliais descamadas Cauduro Neto¹ 1978 A partir do momento que a placa dental foi considerada o fator causal principal da cárie e de doenças periodontais, é de suma importância o seu controle e prevenção para diminuir a incidência dessas doenças bucais.

Segundo Lindhe, a resposta à placa varia consideravelmente entre as pessoas e, para prevenir o desenvolvimento da doença periodontal, as medidas de higiene devem visar à inibição da formação da placa ou, quando não for possível, à redução da quantidade de placa formada em concentrações tais que não se desenvolva doença inflamatória destrutiva Lindhe² 1992.

A clorexidina, dentre os antissépticos de uso oral, é um dos agentes antimicrobianos mais potentes e estudados; é altamente eficaz e em geral utilizada como padrão em relação à potência de outros agentes.

Löe, em seus trabalhos clínicos, provou que com o uso repetido da solução de clorexidina, o número de microrganismos aeróbicos e anaeróbicos na saliva foi reduzido em 80-90%. Segundo tais estudos, com uso prolongado, o número de microrganismos salivares (aeróbicos, anaeróbicos e estreptococos) diminuiu de 50 a 90% e nenhum crescimento de bactérias entéricas ou leveduras foi encontrado, demonstrando que a clorexidina mostrou uma potente atividade fungicida na cavidade oral e, após o seu uso na forma de colutório, por seis meses, amostras de placa mostraram uma redução de 54 a 97% de bactérias aeróbicas e anaeróbicas Loe³ 1973.

A FDA (Food and Drug Administration) e a ADA (American Dental Association) autorizaram o uso da clorexidina como agente efetivo para controle de placa, baseando-se em suas propriedades antiplaca e no combate à gengivite Carranza e Newman⁴ 1997.

Na Odontologia clínica, a clorexidina

é utilizada para limpar campos operatórios, desinfetar canais radiculares, inibir a formação da placa, cáries e gengivite. Outra propriedade importante é a sua capacidade de adsorção no esmalte dos dentes e na mucina salivar, com posterior liberação, exercendo assim um efeito residual.

Este artigo tem como objetivo orientar profissionais da área odontológica quanto ao uso e mecanismo de ação da clorexidina na prevenção e tratamento de doenças bucais.

REVISÃO DA LITERATURA

Composição da clorexidina

A clorexidina é um composto que, na sua estrutura, contém dois anéis clorofenólicos e dois grupos bis-biguanida, ligados simetricamente por cadeias de hexametilenica. Essa bis-biguanida é uma base forte, carregada positivamente, praticamente insolúvel em água. Por isso, seu uso em Odontologia é preconizado em forma de sal digluconato, proporcionando-se maior solubilidade à substância Araujo *et al.*⁵ 2001.

Propriedades da clorexidina

Substantividade (retentividade): é a capacidade de o produto permanecer retido no local de ação (superfície dental, gengiva e mucosa bucal) ativo, sendo liberado lentamente, evitando-se, assim, que seu efeito seja rapidamente neutralizado pelo fluxo salivar. No tratamento de infecções causadas pela placa dental, a substantividade do agente antimicrobiano é muito importante, uma vez que os agentes necessitam de certo tempo de contato para inibir ou matar um microrganismo.

Estudo realizado por Sinnes *et al.* constatou que, em cada bochecho feito, 3% da clorexidina é deglutida, 67% é expectorada e 30% fica retida ou adsorvida à película adquirida, às proteínas salivares e à mucosa bucal Sinnes *et al.*⁶ 1976.

Eficácia

A clorexidina tem se mostrado um efetivo agente antimicrobiano no tratamento de gengivite, dispersor da placa já formada e inibidor da recolonização da placa bacteriana Cury *et al.*⁷ 2000. Essa ação pode ser atribuída a uma redução do nú-

HORTENSE SR,
CARVALHO ES,
CARVALHO FS,
SILVA RPR,
BASTOS JRM,
BASTOS RS.

USO DA
CLOREXIDINA
COMO AGENTE
PREVENTIVO E
TERAPÊUTICO NA
ODONTOLOGIA.





mero de bactérias na saliva, evitando-se o desencadear do quadro inflamatório da gengivite Schiott *et al.*⁸ 1976.

Desenvolvimento de resistência: Um risco potencial com o uso regular de um agente antimicrobiano local é a possibilidade dos microrganismos adquirirem resistência ou ocorrer uma pressão seletiva na microflora oral, resultante da distribuição destes que foram menos sensíveis à clorexidina. Løe revisou vários trabalhos com o uso prolongado da clorexidina (7 semanas, meio ano, 2 anos) mostrando que foram mínimas as alterações de suscetibilidade dos microrganismos orais Løe³ 1973.

Segurança

A clorexidina, até o momento, apresentou baixa evidência de toxicidade sistêmica em seres humanos, além de não produzir qualquer resistência apreciável dos microrganismos da boca; também não tem sido associada a quaisquer alterações teratogênicas (Carranza e Newman⁴ 1997). Segundo Sinnes *et al.*⁶, diversos testes toxicológicos mostraram que a molécula de clorexidina é altamente estável. Quando ingerida, a quase totalidade é eliminada pelas fezes, quantidades mínimas são absorvidas pelo trato intestinal e eliminadas pelas rotas normais (rins e fígado). Não há evidência de formação de para-cloroanilina, perigosa substância cancerígena Sinnes *et al.*⁶ 1997.

Mecanismo de ação da clorexidina

A clorexidina em baixa concentração é considerada bacteriostática e em alta concentração, bactericida. A clorexidina é adsorvida sobre a hidroxiapatita do esmalte dos dentes, proteínas salivares, placa e macromoléculas ácidas das superfícies orais, devido a sua carga positiva. Através desses locais de retenção, o fármaco é gradualmente liberado por difusão e a concentração na boca é mantida em um nível suficiente para criar um meio bacteriostático por um período prolongado de tempo Vahdaty *et al.*⁹ 1993.

Hugo e Longworth demonstraram que a molécula catiônica (positiva) da clorexidina interage com a bactéria, provavelmente em decorrência da adsorção à pa-

rede celular aniônica (negativa), alterando as estruturas da superfície e aumentando a permeabilidade da membrana bacteriana, facilitando a entrada da clorexidina no citoplasma. O equilíbrio osmótico é perdido e, em consequência, ocorre uma precipitação dos constituintes citoplasmáticos, o que impede a reparação da membrana celular, causando a morte da bactéria Hugo e Longworth¹⁰ 1964.

Espectro de ação

A ação da clorexidina depende da suscetibilidade dos microrganismos, sendo que os gram-positivos apresentam alta suscetibilidade para a clorexidina em relação aos gram-negativos Long *et al.*¹¹ 1997. Certas espécies de estreptococos parecem reter uma quantidade adicional de clorexidina em suas cápsulas polissacarídicas extracelulares. Isso pode estar relacionado à alta sensibilidade dos estreptococos orais à clorexidina Gjermo¹² 1978.

Indicações da clorexidina na Odontologia

A clorexidina é uma alternativa na prevenção e no tratamento de doenças bucais, com mínimos efeitos colaterais, baixa toxicidade local e sistêmica e sem alteração da flora local.

Na Odontologia, a clorexidina atua de forma preventiva na redução da placa bacteriana, como, por exemplo, em deficientes físicos com limitações motoras, em deficientes mentais, em portadores de aparelhos ortodônticos e em pacientes geriátricos. Pode também ser utilizada na redução de infecções cruzadas (incorporada ao hidrócoloide irreversível), de bactérias viáveis em aerossóis gerados em procedimentos profiláticos, na diminuição de bacteremias pós-cirúrgicas antes de procedimentos cirúrgicos ou periodontais, na desinfecção de escovas de dente e de superfícies.

A ação terapêutica da clorexidina tem papel fundamental na diminuição de doenças e agravos à saúde bucal, como no período de cicatrização após cirurgias orais ou periodontais, em terapias de úlceras aftosas e de estomatite protética, de gengivite úlcero-necrosante aguda, de fraturas de mandíbula e maxila. Deve-se



salientar o seu uso na profilaxia e tratamento de infecções orais em pacientes com câncer e nos portadores da síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA).

A utilização de clorexidina em próteses contribui para a redução da formação do biofilme e melhora a condição da mucosa do paciente, combatendo a estomatite prótica Budtz e Knudsen¹³ 1978. Segundo estudos de Brightman *et al.* em pacientes ortodônticos com gengivite estabelecida, a combinação de remoção mecânica da placa e o uso da clorexidina a 0,12% mostraram redução de 64% no índice de placa, 61% no índice de gengivite e 77,2% no de sangramento gengival Brighman *et al.*¹⁴ 1991.

Controle da placa

O controle da placa se dá por meio da sua propriedade antisséptica associada a uma característica importante que é a adsorção (poder de reter na superfície oral e liberar lentamente), assegurando um ambiente antimicrobiano prolongado Carret *et al.*¹⁵ 1997, Rolla e Melsen¹⁶ 1925.

Esse poder de adsorção se explica pela interação eletrostática entre grupos carregados negativamente presente na cavidade oral, como dentes e placa (bactérias) e a clorexidina carregada positivamente. Esse processo aumenta a permeabilidade da parede celular, levando à ruptura do citoplasma e causando a morte celular Shioot e Loe¹⁷ 1972.

A placa, retendo a clorexidina, produz uma inibição no desenvolvimento da placa microbiana pelo seu efeito bactericida e bacteriostático. Dessa forma, prevenindo a cárie dentária e a doença periodontal Loe e Schiot¹⁸ 1970.

Aliado ao controle mecânico, o controle químico da placa auxilia os indivíduos que não podem ou não conseguem realizar uma boa higienização a atingirem melhor padrão de saúde bucal Francis *et al.*¹⁹ 1987. Kalaga *et al.* relataram o controle químico da placa com Gluconato de Clorexidina em deficientes Kalagan *et al.*²⁰ 1989; apesar de estar sujeito à pigmentação dos dentes este efeito pode ser diminuído se for usado em forma de gel ao invés de líquido Bellini *et al.*²¹ 1980.

Uso e administração

A clorexidina em soluções contendo 0,02 a 0,05 % é usada no tratamento de feridas, queimaduras, antisséptico urinário e das mucosas. A clorexidina pode ser introduzida na cavidade oral de várias maneiras.

A) Bochechos: as soluções de 0,12 % a 0,2 % têm sido as mais usadas por serem reconhecidas como “Padrão Internacional” e terem sido estudadas extensivamente Denardi²² 1994. Os bochechos devem durar 1 minuto, duas vezes ao dia, com 15ml, o que é suficiente para prevenir a formação da placa e o desenvolvimento de gengivite superficial, mas não a periodontite estabelecida com bolsas periodontais já formadas. Não devem ser feitos antes das refeições, pois afetam temporariamente a sensação gustativa. Não são recomendados imediatamente antes ou após a escovação com dentifrícios convencionais, devido à competição pelos sítios de retenção.

B) Irrigações: Irrigadores bucais podem representar um veículo ideal para a aplicação de agentes antimicrobianos. Uma aplicação diária de uma solução de clorexidina com concentração de 0,02 % a 0,5 % por 1 minuto pode ser clinicamente benéfica em algumas situações, uma vez que alguns efeitos indesejáveis dependem da concentração Sinnes *et al.*⁶ 1997.

C) Géis: gel a 0,5 % e 1 % é usual e comum, uma vez que requer aplicação com escova de dente ou através de moldeiras, atingindo, assim, toda a superfície dental. Segundo Borer *et al.*²³ (1978), é sob a forma de gel que a clorexidina apresenta menor retenção pelas superfícies da cavidade bucal. Assim, como a atividade antiplaca está relacionada com o mecanismo de retenção-liberação do medicamento, supõe-se que, sob essa forma, seja menos efetiva Borer *et al.*²³ 1978.

D) Dentifrício: na forma de dentifrício, geralmente a 0,6 ou 0,8 %, uma aplicação direta nas áreas necessárias. Essa maneira de aplicar pode reduzir os indesejáveis efeitos colaterais observados pelo uso dos bochechos a longo prazo. O uso da clorexidina sob a forma de dentifrícios tem atividade reduzida, uma vez que há competição ou inativação pelos sítios de re-



tenção entre íons cálcio e os detergentes aniônicos presentes em suas formulações Pinheiro *et al.*²⁴ 1985.

E) Spray: é considerado um método de fácil aplicação, porém a sua eficiência depende da habilidade do operador em atingir todos os locais, assim como a dose empregada Denardi²² 1994.

F) Goma de mascar: sua vantagem é que fica retida na cavidade oral por um período de tempo mais prolongado em comparação com os outros métodos, porém cuidados devem ser tomados com as concentrações da clorexidina e do edulcorante utilizado na formulação Pinheiro *et al.*²⁴ 1985.

Takeuchi *et al.* observaram menor acúmulo de bactérias na placa, devido ao uso de verniz à base de clorexidina associada ao flúor, sendo que o desenvolvimento do biofilme foi inibido pelo verniz Takeuchi *et al.*²⁵ 2007.

Prevenindo infecções

O controle da infecção cruzada e a biossegurança são temas de grande importância para a prática odontológica e vêm despertando nos últimos anos maior interesse em virtude, principalmente, do avanço da AIDS Bastos *et al.*²⁶ 2004. A prevenção da infecção cruzada é parte fundamental na conduta prática de um tratamento odontológico, sendo um dos procedimentos fundamentais para manter a biossegurança nos consultórios odontológicos a realização da desinfecção de superfícies Fantinato *et al.*²⁷ 1994.

Outra preocupação é evitar a ocorrência de infecção cruzada entre consultório odontológico e laboratório de prótese, veiculada através de moldes contaminados. A ADA anunciou que toda superfície contaminada ou que entre em contato com fluidos corporais humanos deve ser desinfetada Scaraneto *et al.*²⁸ 2004. A clorexidina, incorporada aos hidrocolóides irreversíveis, tem efeito antibacteriano; há uma inibição do crescimento de bactéria da saliva pelo alginato com clorexidina, o que se constitui em opção para contro-

le de infecções cruzadas em consultórios odontológicos e laboratórios de próteses.

Deve-se salientar a importância da higienização das escovas de dente, pois diversos fatores como a umidade e a disponibilidade de nutrientes as transformam em nichos para a proliferação de microrganismos. Segundo constatado num estudo *in vitro* sobre descontaminação de escovas contaminadas com *Streptococcus mutans* Soares *et al.*²⁹ 2007, a clorexidina a 0,12% inibiu totalmente o crescimento do mutans Macari *et al.*³⁰ 2000, Sanches *et al.*³¹ 2001.

O controle e a minimização de microrganismos contidos no aerossol são de grande importância para a saúde da equipe odontológica. Os aerossóis permanecem no ar ao menos por 10 minutos após procedimentos odontológicos e são detectados nas superfícies a 60 cm da boca do paciente Benthey *et al.*³² 1994.

Segundo Grenier, os aerossóis produzidos durante tratamento odontológico contêm bactérias oportunistas que devem ser consideradas perigosas para pacientes com comprometimento imunológico, e é grande o risco de transmissão dessas doenças contagiosas durante os procedimentos odontológicos Grenier³³ 1995. Miller associou esses aerossóis com infecções respiratórias, oftálmicas e infecções na pele, tuberculose e hepatite B Miller³⁴ 1976. Uma das vias de transmissão é a aerolização, com peça de mão Logothetis *et al.*³⁵ 1988, raspador de ultrassom Trenter e Walmsley³⁶ 2003 e jato de bicarbonato de sódio que são usados durante procedimentos clínicos. O nível de contaminação pode ser reduzido significativamente com bochecho prévio de clorexidina a 0.12% por um minuto Logothetis *et al.*³⁷ 1995.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento das propriedades e o uso da clorexidina permitem ao cirurgião-dentista desenvolver suas atividades com segurança, voltadas à prevenção e ao tratamento de doenças, além de minimizar os riscos de infecção cruzada à equipe odontológica e ao paciente.

REFERÊNCIAS

1. Cauduro Neto R. Estudo comparativo entre agentes químicos antiplaca:avaliação das pesquisas. *RGO*. 1978 jan-mar;26(1):55-63.
2. Lindhe J. Tratado de Periodontologia Clínica. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 1992.
3. Loe H. Does Chlorhexidine have a place in the prophylaxis of dental diseases? *J Periodont Res*.1973; 12: 93-9.
4. Carranza JR, Newman MG. Periodontia clínica. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
5. Araujo MTB, Araujo RPC, Campos EJ. Estudo in vitro e in vivo da atividade bactericida da clorexidina 0,12 por cento e a 0,2 por cento e dos produtos farmacológicos Listerine e Duplax. *Rev Odonto Ciênc*. 2001 mai-ago;16(33):187-200.
6. Sinnes EP *et al*. Controle químico da placa bacteriana. In: Lascala NT. Prevenção na Clínica Odontológica: promoção da saúde bucal. São Paulo: Artes Médicas: 1997. p.174-185.
7. Cury JA Rocha EP, Koo H, *et al*. Effect of saccharin on antibacterial activity of chlorhexidine gel. *Braz Dent J*. 2000;11(1):29-34.
8. Schiott CR, Briner W, Loe H. Two years oral use of chlorhexidine in man. II. The effect on the salivary bacterial flora. *J Periodontal Res*.1976 Jun;11(3):145-152.
9. Vahdaty A, Pitt Ford TR, Wilson RF. Efficacy of chlorhexidine in disinfecting dentinal tubules in vitro. *Endod Dent Traumatol*.1993 Dec; 9(6): 243-8.
10. Hugo WB, Longworth AR. Some aspects of the mode of action of chlorhexidine action. *Pharm Pharmacol*. 1964 Oct;16:655-62.
11. Lang NP, Mombelli A, Tonetti MS, Brägger U, Hämmerle CH. Clinical trials on therapies for peri-implant infections. *Ann Periodontol*. 1997 Mar; 2(1): 343-56.
12. Gjermo, PA. Clorhexidina na prática odontológica. *RGO*.1978 jan-mar; 26 (1): 22-26.
13. Budtz E, Knudsen AM. Chlorexidine gel and Steradent employed in cleaning dentures. *Acta Odontol Scand*. 1978; 36: 83-7.
14. Brighman LJ, Terezhalmay GT, Greenwell H *et al*.The Effects of a 0.12% chlorhexidine gluconate mouthrinse on orthodontic patients aged 11 through 17 with established gingivitis. *Amer J Orthodont Dentofac Orthop*. 1991 Oct; 100(4): 324-29.
15. Carret L, Reverdy ME, Lafforgue C, *et al*. Effects of chlorhexidine on intact skin following a single application. *Pathol Biol*. 1997 Nov; 45(9):737-40.
16. Rolla G, Melsen B. On the mechanism of plaque inhibition by chlorhexidine. *J Dent Res*. 1975;54(3):57-62.
17. Schiott CR, Loe H. The sensitivity of oral streptococci to chlorhexidine. *J Periodont Res*. 1972; 7(2): 192-4.
18. Loe H, Shioot CR. The effect of mouthrinse and topical applications of chlorhexidine on the development of plaque and gingivitis in man. *J Periodontol Res*.1970 Apr; 5(2): 79-83.
19. Francis JR, Hunter B, Addy MA .Comparison of three delivery methods of chlorhexidine in handicapped children effects on plaque, gingivitis and toothstaining. *J Periodontol*. 1987 Jul;58(7):451-55.

HORTENSE SR,
CARVALHO ES,
CARVALHO FS,
SILVA RPR,
BASTOS JRM,
BASTOS RS.

USO DA
CLOREXIDINA
COMO AGENTE
PREVENTIVO E
TERAPÊUTICO NA
ODONTOLOGIA.



20. Kalaga A, Addy M, Hunter B. The use of 0.2 % chlorhexidine spray as an adjunct to oral hygiene and gingival health in physically and mentally handicapped adults. *J Periodontol.* 1989 Jul; 60(7):381-5.
21. Bellini HT, Moraes FRB, Ferraz DP, Moro Filho D, Lima ACP. Uso da Clorexidina no controle da placa e da gengivite. *Rev Ass Paul Cirurg Dent.* 1980 jul-ago; 34(4):276-82.
22. Denardi BB. O uso da clorexidina na prática odontológica. *Revista da APCD.* 1994 mar; 48(2):1279-85.
23. Borer KT *et al.* Increased serum growth hormone and somatic growth in exercising adult hamsters. *The American journal of physiology.* 1978 Jun; 234(6): E611-6.
24. Pinheiro CE, Vono AZ, Pavarini AB *et al.* Goma de mascar contendo Clorhexidina: avaliação de sua capacidade antiplaca e anticárie. *RCO.* 1985 jan-mar; 33(1): 67-70.
25. Takeuchi Y, Guggenheim B, Filieri A, Baehni P. Effect of chlorhexidine/thymol and fluoride varnishes on dental biofilm formation in vitro. *Eur J Oral Sci.* 2007 Dec; 115(6): 468-72.
26. Bastos JRM, Bardal PAP, Castro RFM, *et al.* Chlorhexidine use at dentistry. *Saluvista.* 2004;23(1):15-24.
27. Fantinato V *et al.* Esterilização. In: Fantino A. Manual de esterilização e desinfecção em odontologia. São Paulo: Santos; 1994. p. 15-19.
28. Scaranelo RM, Bombonatti PE, Rister RP, *et al.* Efeito de soluções desinfetantes cloradas na resistência à compressão e dureza superficial de gesso. *PCL.* 2004 mar-abr;6(30):159-165.
29. Soares DGS, Oliveira CB, Leal C, Drumondi MRS, Padilha WWN. Atividade antibacteriana in vitro da tintura de aroeira na descontaminação de escovas dentais contaminadas pelo S. Mutans. *Pesq .Bras Clin Integr.* 2007 set-dez; 7(3): 253-257.
30. Macari SM, Nelson Filho P, Ito IY, Faria G, Assed S. As escovas dentais devem ser desinfetadas após a sua utilização? [Trabalho de Conclusão de Curso]. Ribeirão Preto (SP): Faculdade de Odontologia. Universidade de São Paulo; 2000.
31. Sanches MH, Peres SHCS, Peres AS, Bastos JRM. Descontaminação das escovas dentais por imersão em soluções antissépticas. *RCO.* 2001 jul-set; 49(3):167-71.
32. Benthey CD, Burkehart NW, Crawford JJ. Evaluating spatter and aerosol contamination during dental procedures. *J Am Assoc.* 1994 May;125(5):579-84.
33. Grenier D. Quantitative analysis of bacterial aerosols in two different dental clinic environments. *Appl Environ Microbiol.* 1995 Aug; 61(8): 3165-8.
34. Miller RL. Generation of airborne infection by high speed dental equipment. *J Am Soc Prev Dent.* 1976 May-Jun; 6(3): 14-7.
35. Logothetis DD, Gross KBW, Eberhart A, Drisco C. Bacterial airborne contamination with an air-polishing device. *Gen Dent.* 1988 Nov-Dec; 36(6): 496-9.
36. Trenter SC, Walmsley AD. Ultrasonic dental scaler: associated hazards. *J Clin Periodontol.* 2003 Feb; 30(2): 95-101.
37. Logothetis DD, Welles JM. Reducing bacterial aerosol contamination with a chlorhexidine gluconate prerinse. *J Am Dent Assoc.* 1995 Dec; 126(12): 1634-9.

Recebido em: 23/11/2009

Aceito em: 16/03/2010





USO DA ACUPUNTURA NO MANEJO DA DOR EM PACIENTES COM ALTERAÇÕES NA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM).

USE OF ACUPUNCTURE IN THE MANAGEMENT OF THE PAIN IN PATIENTS WITH CHANGES IN TEMPOROMANDIBULAR JOINT.

Vera Lucia Rasera Zotelli*
Maria Paula Maciel Rando Meirelles**
Maria da Luz Rosário de Sousa***

RESUMO

A acupuntura, técnica bastante difundida devido às suas propriedades antiinflamatórias, ansiolíticas, mio-relaxantes e ativadoras da função imunológica no organismo humano, tem sido muito utilizada como terapia coadjuvante em diversas especialidades odontológicas. O objetivo deste trabalho é apresentar o caso clínico de uma paciente com Disfunção Temporomandibular (DTM), tratada com acupuntura, e os resultados obtidos por essa técnica terapêutica no serviço odontológico da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP). A paciente VASN, 34 anos, com queixa de dor na ATM, mais intensa no lado direito, com diagnóstico clínico de DTM e bruxismo, foi submetida ao tratamento por acupuntura. De acordo com a MTC (Medicina Tradicional Chinesa), foi encontrado o padrão de desequilíbrio energético da mesma e foi estabelecido um protocolo de tratamento que se demonstrou efetivo para redução dos sintomas.

DESCRITORES: Síndrome da disfunção temporomandibular • Acupuntura • Dor facial

ABSTRACT

Acupuncture has increasingly been used as a complementary therapy in tooth treatment for its widely acknowledged properties: anti-inflammatory, anxiolytic, miorelaxing and as a stimulator of the human immunity system. The aim of this paper is to report a study case with the results of a temporomandibular joint (TMD) disorder treated with acupuncture in the Dental Service Department at the Dental School of Piracicaba (FOP- UNICAMP). The 34-years-old female patient was diagnosed with TMD, more intense on the right side of her face, and bruxism. The patient was taken to acupuncture treatment, according to the Traditional Chinese Medicine, and it was found a pattern of energetic imbalance. The protocol of treatment in this therapy was effective to reduce symptoms.

DESCRIPTORS: Temporomandibular joint dysfunction • Acupuncture • Facial pain.

* Especialista em Periodontia e estagiária da Clínica de Acupuntura da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas - UNICAMP. Email: verarz@terra.com.br

** Mestre em Odontologia, Área de Concentração Cariologia. Email: mpaula_rando@yahoo.com.br

*** Professora Titular do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP. Coordenadora do Curso de Acupuntura em Odontologia. Email: luzsosa@fop.unicamp.br

INTRODUÇÃO

A acupuntura tem se mostrado uma excelente alternativa terapêutica para o tratamento da DTM (Disfunção Temporomandibular). DTM é a denominação dada ao conjunto de distúrbios articulares e musculares que ocorrem na ATM (Articulação Temporomandibular) e região orofacial. A DTM tem etiologia multifatorial^{1,2}.

Hábitos parafuncionais (apertar ou ranger os dentes), iatrogenias, hábitos de postura, além de fatores comportamentais, sociais e emocionais, podem predispor, iniciar, perpetuar ou resultar em uma disfunção temporomandibular³.

Para a acupuntura, a doença é resultado da interação entre os agentes agressores e a resposta do organismo, comandada pelo sistema nervoso central. Além disso, este sistema sofre a influência do corpo como um todo. Se o corpo estiver enfraquecido, em estado depressivo, sofrendo com ansiedades, isso se refletirá negativamente sobre o sistema nervoso central⁴.

No caso das lesões articulares, como, por exemplo, na ATM, se o espasmo muscular ao redor for demasiado, poderá levar à isquemia e a um círculo inflamatório vicioso, que levará a uma disfunção temporomandibular, gerando uma dor facial crônica⁴.

A acupuntura não visa tratar apenas o local comprometido do corpo, mas age sobre todo o sistema nervoso, estimulando o mecanismo de compensação e equilíbrio em todo o corpo. O mecanismo de ação da acupuntura no tratamento da DTM ocorre a partir da estimulação de pontos específicos do organismo (acupontos) através da punção com agulhas muito finas⁴.

Os pontos de acupuntura são considerados na MTC (Medicina Tradicional Chinesa), a área mais externa do corpo energético do indivíduo, funcionando como elo de comunicação entre o meio interno e externo. Alguns conceitos sobre os mecanismos de ação da acupuntura são importantes para se entender como ela pode atuar nos casos de DTM. A partir da estimulação de certos pontos, pode-se alterar a dinâmica da circulação sanguínea e também promover o relaxamento mus-

cular, sanando o espasmo e diminuindo a inflamação e a dor. Além disso, a estimulação de alguns pontos pode promover a liberação de hormônios, como o cortisol e as endorfinas, promovendo a analgesia⁴.

Apesar de a Acupuntura produzir efeitos reais no tratamento de diversas doenças e muitos de seus efeitos terem sido esclarecidos pela medicina moderna, para se tratar uma doença, faz-se necessário chegar ao diagnóstico correto e individualizado, e estabelecer um esquema terapêutico adequado, que deverá ser realizado por um profissional competente⁴. Devido às suas inúmeras funções, tem sido utilizada como tratamento coadjuvante em diversas especialidades odontológicas.

Estudos têm demonstrado que a acupuntura vem contribuindo positivamente na prática odontológica⁵, seja da forma convencional, através da estimulação com agulhas, ou de forma mais moderna, por meio do uso de aparelhos de eletroestimulação ou lasers.

O objetivo deste trabalho é apresentar o caso clínico de uma paciente com Disfunção Temporomandibular (DTM), tratada com acupuntura, e os resultados por essa técnica terapêutica, no Serviço Odontológico da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP).

CASO CLÍNICO

Paciente atendida no Serviço Odontológico da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP). VASN, 34 anos, sexo feminino, farmacêutica, altura 1,62m e peso 67kg. A paciente procurou a FOP queixando-se de dor na ATM, mais acentuada no lado direito e relatando ter bruxismo desde os 25 anos.

Previamente à aplicação de agulhas, foi realizada a anamnese e os exames de pulso e língua da paciente.

Durante a anamnese, a paciente relatou que tinha medo de dirigir, possuir "síndrome do pânico" e "distúrbio do sono" e que, para tais casos, toma medicação apropriada. Teve a primeira menstruação aos nove anos e atualmente sua menstruação é desregrada e tem TPM (tensão pré-menstrual). Disse ter se submetido a quatro inseminações artificiais e duas fertilizações sendo que na primeira vez ficou





grávida de gêmeos e abortou e na segunda teve uma gravidez de alto risco da qual nasceu uma menina. Atualmente está fazendo mestrado e sente-se muito estressada.

Na anamnese segundo a MTC, a paciente relatou preferir calor, ter transpiração excessiva no tórax e na cabeça, sentir muita sede e beber mais refrigerantes do que água; preferir alimentos salgados, porém, sente muita necessidade de chocolate; ter sono leve; ter grande produção de cera no ouvido; retenção de líquidos; urina pouca e de cor escura e com odor forte; ser obstipada. A tez era amarelada, oleosa e porosa com cicatrizes de acne, manchas e sardas; a língua possuía marcas de dentes nas laterais, saburra amarela no centro e ponta avermelhada; pulso médio, rápido e escorregadio, lábios e gengivas normais. Declarou-se ser ansiosa, perfeccionista, preocupada e imediatista.

De acordo com os dados obtidos na anamnese, o diagnóstico estabelecido pela MTC foi de Deficiência de Yang do Baço-pâncreas.

Na sessão seguinte, foi iniciado o tratamento pela acupuntura. A paciente foi tratada buscando-se eliminar o excesso de mucosidade do baço-pâncreas. Os atendimentos foram realizados com aplicação de acupuntura sistêmica e auricular, em sessões semanais de 20 minutos. Foram usadas agulhas descartáveis de calibre 0.25 x 25 mm para as punções e sementes para a auriculoterapia.

Foi seguido um protocolo preestabelecido para alterações de BP (baço-pâncreas) com agulhamento dos pontos VC12; TA3; IG4; BP4 e VG15 em todas as sessões. Os pontos auriculares estimulados com sementes foram Shen-men, coração, neurastenia e ATM e a paciente foi orientada a retirá-las após quatro dias.

Após as sessões, a paciente observou melhora da dor na região da articulação e relatou também ter tido mais coragem para enfrentar o seu medo de dirigir seu veículo.

DISCUSSÃO

A acupuntura tem apresentado bons resultados no tratamento de casos de dores crônicas, como no caso da DTM, devido

às suas propriedades antiinflamatória, ansiolítica, mio-relaxante e ativadora da função imunológica no organismo humano.

Nesse caso clínico, a paciente procurou o tratamento por apresentar dor na região da ATM e porque tinha consciência de que apertava e rangia os dentes. A paciente estava com as emoções exacerbadas devido às várias tentativas para engravidar, e também submetida a stress devido à conclusão do seu título de mestrado. Esses fatores agravavam o apertamento dentário e aumentavam as dores na região da articulação temporomandibular.

Na MTC, a Síndrome de Deficiência indica fraqueza do organismo e de seu sistema de defesa ou desgaste, decorrente de doença prolongada⁶. Os sintomas de insônia, preocupação, palidez e oleosidade da tez apresentados pela paciente, associados à presença de saburra amarela e marcas de dentes na língua, levaram ao diagnóstico de baixa energia de Yang no baço-pâncreas.

A anamnese realizada seguindo os princípios da MTC possibilita um diagnóstico individualizado de acordo com o padrão energético em desarmonia, ou seja, pacientes com sinais e sintomas semelhantes recebem tratamentos diferenciados, pois a causa da dor é de origem diferente em cada paciente. De acordo com o atendimento realizado na Clínica de Acupuntura da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, existem sete protocolos diferentes para o controle da dor orofacial desencadeada por distúrbios temporomandibulares.

A estimulação de pontos do corpo, com propriedades para atuar no órgão doente, restabeleceu o equilíbrio energético do organismo e, assim, alcançou os resultados terapêuticos.

A MTC tem uma visão holística do ser humano, sendo assim, há uma interação entre todos os órgãos e estruturas e com as emoções do indivíduo. Assim, o paciente deve ser tratado como um todo para que ocorra a melhora de um sintoma localizado.

CONCLUSÃO

A paciente relatou redução dos sistemas dolorosos e melhora na qualidade do

sono.

Conclui-se que o uso da acupuntura como terapia integrativa em Odontologia em pacientes portadores de DTM tem se mostrado uma ferramenta útil, eficaz, de baixo custo e que proporciona uma melhor qualidade de vida aos pacientes tra-

tados.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Jou Eel Jia e ao Dr. Jorge Eiji Sato pelo auxílio na elaboração dos protocolos de acupuntura para tratamento de dores orofaciais.

REFERÊNCIAS

1. DeBoever JA, Carlson GE. Etiologia e diagnóstico diferencial. In: Zarb GA. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação. São Paulo: Santos, 2000 p.171-7.
2. Barros JJ, Rode SM. Tratamento das disfunções craniomandibulares; ATM. São Paulo: Santos, 1995.
3. Rugh JD, Dahlström L. Mecanismos psicológicos e comportamentais. In: Zarb GA, Carlson GE. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação. São Paulo: Santos, 2000 p.208-17.
4. Wen, Tom Sintan. Acupuntura clássica chinesa. São Paulo: Cultrix, 2006 p. 15-17.
5. Branco CA, Fonseca RB, Oliveira TRC, Gomes VL, Fernandes Neto AJ. Acupuncture as a complementary treatment option to temporomandibular dysfunction: review of the literature. *Rev Odontol UNESP* 2005; 34(1): 11-6.
6. Yamamura Y. Acupuntura tradicional: a arte de inserir, 2ª ed .São Paulo: Roca; 2001.

Recebido em: 11/03/2010

Aceito em: 14/04/2010



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo é uma publicação da Universidade Cidade de São Paulo dirigida à classe odontológica e aberta à comunidade científica em nível nacional e internacional. São publicados artigos originais, artigos de revisão, artigos de atualização, artigos de divulgação e relatos de casos ou técnicas. Essas instruções baseiam-se nos “Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos.” (estilo Vancouver) elaborados pelo International Committee of Medical Journal Editors - Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biological Journals

NORMAS GERAIS

- Os trabalhos serão submetidos à apreciação do Corpo Editorial e serão devolvidos aos autores quando se fizerem necessárias correções ou modificações de ordem temática. A Revista se reserva o direito de proceder a alterações no texto de caráter formal, ortográfico ou gramatical antes de encaminhá-lo para publicação.
- É permitida a reprodução no todo ou em parte de artigos publicados na Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, desde que sejam mencionados o nome do autor e a origem, em conformidade com a legislação sobre Direitos Autorais.
- Os trabalhos poderão ser redigidos em português, inglês ou espanhol.
- Os conceitos emitidos no texto são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do Corpo Editorial.
- Todo trabalho deve ser assinado pelo(s) autor(es) e conter o endereço, telefone e e-mail do(s) mesmo(s). Recomenda-se aos autores que mantenham uma cópia do texto original, bem como das ilustrações.
- Artigos de pesquisa que envolvam seres humanos devem ser submetidos junto com uma cópia de autorização pelo Comitê de Ética da instituição na qual o trabalho foi realizado.
- O artigo será publicado eletronicamente e estará disponível no site da Universidade, Portal da Capes e Base Lilacs.
- As datas de recebimento e aceitação do original constarão no final do mesmo, quando de sua publicação.

FORMA DOS MANUSCRITOS

TEXTO

Os trabalhos devem ser digitados utilizando-se a fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço duplo e margens de 3 cm em cada um dos lados do texto. Devem ter, no máximo, 20 laudas. Provas impressas, em duas vias, devem vir acompanhadas de um CD-Rom contendo o arquivo gerado em processador de texto Word for Windows (Microsoft). Para a redação, deve-se dar preferência ao uso da 3ª pessoa do singular com a partícula “se”.

ILUSTRAÇÕES

As ilustrações (gráficos, quadros, desenhos e fotografias) devem ser apresentadas em folhas separadas e numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos, com suas legendas em folhas separadas e numeração correspondente. No texto, devem ser indicados os locais para a inserção das ilustrações. Quando gerados em computador, os gráficos e desenhos devem ser impressos juntamente com o texto e estar gravados no mesmo Cd-rom. As fotografias devem ser em preto-e-branco ou colorida, dando-se preferência para o envio das ampliações em papel acompanhadas dos respectivos negativos. O limite de ilustrações não deve exceder o total de oito por artigo. Gráficos, desenhos, mapas etc. deverão ser designados no texto como Figuras.

TABELAS

O número de tabelas deve limitar-se ao estritamente necessário para permitir a compreensão do texto. Devem ser numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos e encabeçadas pelo respectivo título, que deve indicar claramente o seu conteúdo. No texto, a referência a elas deverá ser feita por algarismos arábicos. Os dados apresentados em tabela não devem ser repetidos em gráficos, a não ser em casos especiais. Não traçar linhas internas horizontais ou verticais. Colocar em notas de rodapé de cada tabela as abreviaturas não padronizadas. Na montagem das tabelas seguir as “Normas de apresentação tabular e gráfica”, estabelecidas pelo Departamento Estadual de Estatística da Secretaria de Planejamento do Estado, Paraná, 1983.

Abreviaturas Para unidades de medida devem ser usadas somente as unidades legais do Sistema Internacional de Unidades (SI). Quanto a abreviaturas e símbolos, utilizar somente abreviaturas padrão, evitando incluí-las no título e no resumo. O termo completo deve preceder a abreviatura quando ela for empregada pela primeira vez, salvo no caso de unidades comuns de medida.

NOTAS DE RODAPÉ

As notas de rodapé serão indicadas por asterisco e restritas ao mínimo necessário.

PREPARO DOS MANUSCRITOS

PÁGINA DE IDENTIFICAÇÃO

- a) Título em português e inglês.
- b) Autor(es): nome e sobrenome. Recomenda-se ao(s) autor(es) escrever seu(s) nome(s) em formato constante, para fins de indexação.
- c) Rodapé: nome da instituição em que foi feito o estudo, título universitário, cargo do(s) autor(es) e e-mail do(s) autores.

RESUMO

Artigos originais: com até 250 palavras contendo informação estruturada, constituída de Introdução (propósitos do estudo ou investigação), Métodos (material e métodos empregados), Resultados (principais resultados com dados específicos) e Conclusões (as mais importantes).

Para outras categorias de artigos o formato dos resumos deve ser o narrativo com até 250 palavras. O Abstract deverá ser incluído antes das Referências. Quando o manuscrito for escrito em espanhol, deve ser acrescentado resumo nesse idioma. Dar preferência ao uso da terceira pessoa do singular e do verbo na voz ativa.

DESCRITORES

São palavras-chave que identificam o conteúdo do trabalho. Para a escolha dos descritores, consultar os Descritores em Ciências da Saúde. DeCS/BIREME, disponível em <http://decs.bvs.br>. Caso não forem encontrados descritores disponíveis para cobrir a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos ou expressões de uso conhecido.

ESTRUTURA DOS ARTIGOS

Os artigos científicos devem ser constituídos de INTRODUÇÃO, MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES e AGRADECIMENTOS (quando houver). Os casos clínicos devem apresentar introdução breve, descrição e discussão do caso clínico ou técnica e conclusões.

REFERÊNCIAS

As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto e normalizadas no estilo Vancouver. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o Index Medicus (List of Journals Indexed in Index Medicus, disponível em <http://www.nlm.nih.gov>). Listar todos os autores quando até seis; quando forem sete ou mais, listar os seis primeiros, seguidos de *et al.* As referências são de responsabilidade dos autores e devem estar de acordo com os originais.

EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS

01. Vellini-Ferreira F. Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
02. Kane AB, Kumar V. Patologia ambiental e nutricional. In: Cotran RS. Robbins: patologia estrutural e funcional. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
03. Ong JL, Hoppe CA, Cardenas HL, Cavin R, Carnes DL, Sogal A, *et al.* Osteoblast precursor cell activity on HA surfaces of different treatments. J Biomed Mater Res 1998 Feb; 39(2):176-83.
04. World Health Organization. Oral health survey: basic methods. 4th ed. Geneva: ORH EPID; 1997.
05. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Imunoterapia. [acesso 11 mar. 2002 Disponível em: <http://inca.gov.br/tratamento/imunoterapia.htm>
06. Mutarelli OS. Estudo in vitro da deformação e fadiga de grampos circunferenciais de prótese parcial removível, fundidos em liga de cobalto-cromo e em titânio comercialmente puro. [tese] São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2000.
07. Ribeiro A, Thylstrup A, Souza IP, Vianna R. Biofilme e atividade de cárie: sua correlação em crianças HIV+. In: 16ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 1999; set 8; Águas de São Pedro. São Paulo: SBPqO; 1999.

ATENÇÃO, AUTORES: VEJAM COMO SUBMETER IMAGENS!

- Imagens fotográficas devem ser submetidas na forma de slides (cromos) ou negativos, estes últimos sempre acompanhados de fotografias em papel.
- Câmaras digitais caseiras ou semiprofissionais (“Mavica” etc.) não são recomendáveis para produzir imagens visando à reprodução em gráfica, devendo-se dar preferência a máquinas fotográficas convencionais (que utilizam filme: cromo ou negativo).
- Não serão aceitas imagens inseridas em aplicativos de texto (Word for Windows etc.) ou de apresentação (Power Point etc.). Imagens em Power Point podem ser enviadas apenas para servir de indicação para o posicionamento de sobreposições (setas, asteriscos, letras, etc.), desde que sempre acompanhadas das imagens originais inalteradas, em slide ou negativo/foto em papel.
- Na impossibilidade de apresentar imagens na forma de slides ou negativos, somente serão aceitas imagens em arquivo digital se estiverem em formato TIFF e tiverem a dimensão mínima de 10 x 15 cm e resolução de 300 dpi.
- Não serão aceitas imagens fora de foco.
- Montagens e aplicação de setas, asteriscos e letras, cortes, etc. não devem ser realizadas pelos próprios autores. Devem ser solicitadas por meio de esquema indicativo para que a produção da Revista possa executá-las usando as imagens originais inalteradas.
- Todos os tipos de imagens devem estar devidamente identificados e numerados, seguindo-se sua ordem de citação no texto.
- As provas do artigo serão enviadas ao autor responsável pela correspondência, devendo ser conferida e devolvida no prazo máximo de uma semana.

DO ENCAMINHAMENTO DOS ORIGINAIS

Deverão ser encaminhados duas cópias em papel e uma versão em CD-Rom à Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo. UNICID Comissão de Publicação

At. Mary Arlete Payão Pela - Biblioteca, Rua Cesário Galeno, 432/448 Tel. (0**11) 2178-1219 CEP 03071-000 - São Paulo - Brasil E-mail: mppela@cidade.sp.edu.br