

Revista de

ODONTOLOGIA

da Universidade Cidade de São Paulo

ISSN 1983-5183

Volume 21 - Número 2
MAI/AGO 2009



UNIVERSIDADE
CIDADE DE S. PAULO
ODONTOLOGIA

Catálogo-na-publicação

Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo
v.21, n.2 (mai/ago 2009)-
São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo; 1993.

Quadrimestral

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

ISSN 1983-5183

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

CDD617.6005
Black D05

EDITORIAL

Os objetivos a serem alcançados por este periódico científico, sob as formas impressa ou eletrônica, estão diretamente relacionados à diversidade de modalidades de trabalhos presentes em sua elaboração.

Para tanto, temos sempre contado com trabalhos experimentais e epidemiológicos, revisões de literatura, apresentação de casos clínicos, nos quais o leitor poderá contemplar, compreender e subtrair conhecimentos, por meio de diferentes raciocínios e experiências.

Sabe-se que a Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, como veículo de informação científica, auxilia na formação acadêmica e profissional, em particular na Odontologia.

Prof. Dr. Claudio Fróes de Freitas
Diretor do Curso de Odontologia
da Universidade de 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 da Silva

(nova ortografia)

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 Latino-americanas em Ciências.

Publicação quadrimestral.

Sumário/Contents

ARTIGOS ORIGINAIS/ORIGINAL ARTICLES

Correlação entre a presença do ceceio anterior e os tipos de trespasse vertical interincisivos na dentadura decídua <i>Correlation between anterior lisping and the vertical interincisal trespass in primary dentition</i> Nathália Maria Perlato, Ana Carla Raphaelli Nahás-Scocate, Luciana Badra Jabur, Rívea Inês Ferreira, Daniela Gamba Garib, Karyna Martins do Valle-Corotte.....	98
Análise do mercado de trabalho odontológico na Região Nordeste do Brasil <i>An analysis of the dentistry job market in the northeast region of Brazil</i> Luiz Renato Paranhos, Ivan Delgado Ricci, Danilo Furquim Siqueira, Marco Antonio Scanavini, Eduardo Daruge Júnior.....	104
Avaliação da hiperplasia do processo coronoide em radiografias panorâmicas <i>Evaluation of hyperplasia in the coronoid process by panoramic radiograph</i> Patrizia Dubinskas Moruzzi, Marlene Fenyo-Pereira, Vanda Beatriz Teixeira Coelho Domingos.....	119
Aderência de microrganismos em materiais para base de próteses <i>Adherence of microorganisms to denture base materials</i> Karin Hermans Neppelenbroek, Elaine Cristina Tavares Pinto, Ana Cláudia Pavarina, Carlos Eduardo Vergani, Janaina Habib Jorge Hercules Jorge Almilhatti.....	126
Prevalência das injúrias traumáticas na dentição decídua <i>Traumatic injuries prevalence in primary dentition</i> Ana Claudia Ribas Cabral, Danilo Antônio Duarte, Climene Valentim.....	137

ARTIGOS DE REVISÃO/REVIEW ARTICLES

Avaliação <i>in vitro</i> da ação do extrato glicólico de gengibre sobre <i>Candida albicans</i> . <i>Evaluation in vitro of the action of the Extract glicólico of ginger on Candida albicans</i> Alana Priscila Souza Aguiar, Lillian Polidório Caires, Lillian Eiko Maekawa, Márcia Carneiro Valera, Cristiane Yumi Koga-Ito.....	144
Avaliação da influência do ácido acético na eficiência da higienização de próteses totais <i>Evaluation of acetic acid influence in complete dentures hygiene effectiveness</i> Danilo de Melo Lopes, Carolina Mayumi Iegami, Victor Haruo Matsubara, Ricardo Jun Furuyama, Carlos Gil, Atlas Edson Moleros Nakamae.....	150
Normas e diretrizes ergonômicas em Odontologia: o caminho para a adoção de uma postura de trabalho saudável. <i>Ergonomic standards and guidelines in dentistry: the way for the adopting a healthy sitting working posture</i> Artenio José Ísper Garbin, Cléa Adas Saliba Garbin, Diego Garcia Diniz.....	155
Odontologia desportiva na luta pelo reconhecimento <i>Dentistry Sports in the fight for the recognition</i> Sueli de Souza Costa.....	162
Mecânicas ortodônticas e reabsorções radiculares <i>Orthodontic mechanics and root resorptions</i> Antônio Marques de Faria Ganda, Ênio Tonnani Mazzeiro, Carlos Henrique Theodoro Batista.....	169

RELATO DE CASO CLÍNICO/CLINICAL CASE REPORT

Neurilemoma de língua: considerações gerais e relato de caso clínico <i>Neurilemoma of the tongue: general considerations and report of a case</i> Fernando Paganeli Machado Giglio, Luís Antônio de Assis Taveira, Luiz Eduardo Montenegro Chinellato.....	179
Oclusão lingualizada para reabilitação final de paciente com disfunção temporomandibular: relato de caso <i>Complete dentures with lingualized occlusion for rehabilitation of patient with temporomandibular disorder. Case report</i> Wagner Araújo de Negreiros, Daniel Filgueiras Ferreira, Rafael Leonardo Xediek Consani, Poliana Lima Bastos, Mayra de Maria Carvalho Mendes Ferreira.....	185
Índice dos autores/author index.....	189
Índice de assuntos.....	190
Subject headings.....	191

CORRELAÇÃO ENTRE A PRESENÇA DO CECEIO ANTERIOR E OS TIPOS DE TRESPASSE VERTICAL INTERINCISIVOS NA DENTADURA DECÍDUA

CORRELATION BETWEEN ANTERIOR LISPING AND THE VERTICAL INTERINCISAL TRESPASS IN PRIMARY DENTITION

Nathália Maria Perlato
Ana Carla Raphaelli Nahás-Scocate
Luciana Badra Jabur
Rívea Inês Ferreira
Daniela Gamba Garib
Karyna Martins do Valle-Corotte

RESUMO

Introdução: Mediante um levantamento epidemiológico em 333 crianças brasileiras, 157 do gênero masculino e 176 do gênero feminino, na faixa etária dos 3 aos 6 anos de idade, matriculadas em uma escola de educação infantil na cidade de São Paulo, foram avaliadas as prevalências e as inter-relações dos diferentes tipos de trespasse vertical interincisivos com o ceceo anterior. *Métodos:* Todas as crianças envolvidas foram submetidas ao exame clínico da oclusão no plano vertical anterior e à avaliação fonoaudiológica. Além da análise estatística descritiva, abrangendo o cálculo e a tabulação das prevalências dos quatro tipos de trespasse vertical interincisivos (normal, aumentado, nulo e negativo), bem como a da alteração fonarticulatória estudada, efetuou-se a análise de significância estatística, mediante teste do Qui-quadrado, com nível de significância de 0,05 (95% de confiança) para a verificação das possíveis relações entre esses dois fatores. *Resultados:* Os dados quantitativos mostraram as seguintes prevalências: 1 - tipos de trespasse vertical interincisivos: 48,30% para o normal, 22,50% para o aumentado, 9,30% para o nulo e 19,80% para o negativo; e 2 - presença de ceceo anterior nos tipos de trespasse vertical interincisivos: 42% para o normal, 12,50% para o aumentado, 12,50% para o nulo e 32,90% para o negativo. *Conclusão:* Os resultados da análise estatística mostraram que houve significância para os portadores de ceceo anterior em relação ao trespasse vertical interincisivos negativo e significância estatística para os não portadores de ceceo anterior em relação ao trespasse vertical interincisivos aumentado.

DESCRIPTORIOS: Má oclusão • Mordida aberta anterior • Língua • Fonoaudiologia

ABSTRACT

Introduction: Through a transversal epidemiological study, conducted with 333 Brazilian children, 157 males and 176 females, aged 3 to 6 years old, enrolled in a public preschool in São Paulo city, this study aimed to evaluate the prevalence of the different kinds of vertical interincisal trespass and the relationship between the occlusal aspects and anterior lispings. *Methods:* All children involved were submitted to a vertical interincisal trespass examination and to a phonaudiologic evaluation. Besides the descriptive statistical analysis, including the calculation and tabulation of prevalence of the four kinds of interincisal trespass (normal overbite, deep overbite, edge to edge and open bite), the statistical significance was analyzed through the Qui-square test, at a significance level of 0.05 (95% confidence limits), in order to analyze possible associations between the factors. *Results:* The quantitative analysis of the data demonstrated the following prevalences: 1- the different kinds of vertical interincisal trespass: 48.30% for normal overbite, 22.50% for deep overbite, 9.30% for edge to edge and 19.80% for open bite; and 2- interdental lispings in relationship to the different kinds of vertical interincisal trespass: 42% for normal open bite, 12.50% for deep over bite, 12.50% for edge to edge and 33.30% for open bite. *Conclusion:* The statistical analysis of the data demonstrated that there was significance for individuals with anterior lispings in relation to open bite and statistical significance for individuals without anterior lispings in relation to deep overbite.

DESCRIPTORS: Malocclusion • Open Bite • Tongue • Speech.

* Graduada pela Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). E-mail: nperlato@hotmail.com

** Professora Associada em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). E-mail: carlanahas@yahoo.com.br

*** Professora Assistente da Disciplina de Ortodontia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). E-mail: lucianajabur@uol.com.br

**** Professora Associada em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). E-mail: riveaines@yahoo.com

***** Professora Doutora de Ortodontia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais e Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo - USP. E-mail: dgarib@uol.com.br

***** Professora Associada em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID).

INTRODUÇÃO

Os elementos que participam do desenvolvimento e manutenção das características de normalidade da oclusão dentária são numerosos e sensíveis, principalmente em suas inter-relações. Assim sendo, qualquer modificação no mecanismo funcional (respiração, deglutição, fonação e mastigação) poderá alterar a forma, bem como a forma poderá alterar a função, determinando, conseqüentemente, desvios e deformidades morfofuncionais.

Considera-se a língua o órgão mais importante na articulação da fala, devido à sua habilidade em apresentar rápidas mudanças de movimentação e forma. Quando algum tipo de anormalidade impede a sua articulação normal com as estruturas relacionadas (lábios, dentes, alvéolos, palato duro e palato mole), isso pode resultar em um problema de fala.

Alguns pesquisadores concluíram que o organismo humano possui uma tendência natural de compensação postural da musculatura funcional diante de problemas estruturais (má oclusões), dos fonemas durante a fonoarticulação. É importante destacar que devem ser avaliados criteriosamente os casos em que o organismo não consegue compensar funcionalmente as deficiências morfológicas, para a definição de um correto diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico, auxiliando na realização dos tratamentos ortodônticos e evitando possíveis recidivas.

Diversos autores, em seus trabalhos, têm relacionado problemas fonoarticulatórios com diferentes tipos de má oclusões dentárias, sendo o trespasse vertical interincisivos negativo (mordida aberta anterior) a má oclusão mais associada à presença de ceceo anterior.

Relatou-se também que a persistência dos problemas de fala pode estar relacionada aos insucessos nos tratamentos ortodônticos, sendo que as alterações de fala são consideradas como diagnóstico de um comportamento inadequado de todo o mecanismo funcional e a sua correção pode colaborar para a normalização da oclusão.

O diagnóstico e o tratamento preventivo das alterações morfofuncionais bucais, realizados por uma equipe multidisciplinar envolvendo, além de ortodontistas, cirurgiões dentistas clínicos, médicos pediatras, otorrinolaringologistas, fonoaudiólogos, fisioterapeutas e em algumas vezes psicólogos, são de extrema importância na correção e manutenção dos resultados no relacionamento entre a forma e a função, e suas influências no padrão de crescimento esquelético craniofacial, justificando, dessa maneira, a im-

portância do tema abordado nesta pesquisa.

OBJETIVO

Mediante um levantamento epidemiológico transversal em crianças brasileiras, de ambos os gêneros, na faixa etária dos 3 aos 6 anos de idade, este estudo teve como objetivos:

1. Avaliar a prevalência dos diferentes tipos de trespasse vertical interincisivos na amostra total;
2. Avaliar a prevalência do ceceo anterior em relação aos diferentes tipos de trespasse vertical interincisivos; e
3. Analisar estatisticamente as inter-relações entre os aspectos oclusais e fonoarticulatórios mencionados acima.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

Neste trabalho foram examinados 333 prontuários clínicos pertencentes ao banco de dados do Departamento de Ortodontia da Universidade Cidade de São Paulo - UNICID, referentes a crianças brasileiras, de ambos os gêneros, na faixa etária dos 3 aos 6 anos, matriculadas na Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Quintino Bocaiúva, no bairro do Tatuapé, na zona leste da cidade de São Paulo. Para atender aos propósitos desta pesquisa, todas as crianças incluídas apresentavam somente dentes decíduos, sem perdas dentárias e com ausência de cáries extensas.

Exame Clínico Odontológico

Para a avaliação e classificação do trespasse vertical interincisivos, foram utilizados os critérios abaixo:

1. Normal: as bordas incisais dos incisivos superiores recobrem, no máximo, um terço da coroa dos incisivos inferiores (Figura 1);
2. Aumentado (Sobremordida profunda): as bordas incisais dos incisivos superiores recobrem mais de um terço da coroa dos incisivos inferiores (Figura 2);
3. Nulo (Mordida de topo): a distância vertical entre as bordas incisais superiores e inferiores é igual a zero (Figura 3); e
4. Negativo (Mordida aberta anterior): as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores afastam-se verticalmente em direção apical, gerando falta de contato oclusal entre esses dentes (Figura 4).



Figura 1 - *Trespasse vertical interincisivos normal*



Figura 2 - *Trespasse vertical interincisivos aumentado*



Figura 3 - *Trespasse vertical interincisivos nulo*

Avaliação Fonoaudiológica

Na avaliação da comunicação ora foram executados os seguintes exames: Prova auxiliar - Contexto Pessoal,



Figura 4 - *Trespasse vertical interincisivos negativo*

Lista de Palavras - Monossílabos e Dissílabos, Apresentação de Gravuras para Nomeação Espontânea e Avaliação Fonoarticulatória, os quais foram realizados individualmente, em cada criança, no próprio ambiente escolar, sendo eleita uma sala considerada silenciosa, a fim de evitar interferências externas.

RESULTADOS

Tabela 1 - *Prevalência dos diferentes tipos de trespasse vertical interincisivos na amostra estudada.*

Tipos de Trespasse Vertical Interincisivos	n	%
Normal	161	48,3
Aumentado	75	22,5
Nulo	31	9,3
Negativo	66	19,8
Total	333	100,0

Tabela 2 - *Prevalência do ceceo anterior em relação aos tipos de trespasse vertical interincisivos da amostra.*

Tipos de trespasse vertical interincisivos	Crianças com ceceo anterior		Crianças sem ceceo anterior	
	N	%	N	%
Normal	37	42,0	124	50,6
Aumentado	11	12,5	64	26,1
Nulo	11	12,5	20	8,2
Negativo	29	32,9	37	15,1
Total	88	100,0	245	100,0

Tabela 3 - Resultados da análise estatística, obtidos com o teste do Qui-quadrado, para a obtenção da relação dos diferentes tipos de trespasse vertical interincisivos com o ceceo anterior. Na tabela são mostrados os valores do qui-quadrado, valor-p, e a significância estatística dos resultados.

Trespasse Vertical Interincisivos		Ceceo Anterior
Normal	Qui	1,575
	P	0,209
	Sig.	NS
Aumentado	Qui	6,127
	P	0,013
	Sig.	0,05*
Nulo	Qui	0,974
	P	0,324
	Sig.	NS
Negativo	Qui	11,886
	P	0,001
	Sig.	0,001*

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

DISCUSSÃO

Ainda hoje, pouco se sabe sobre os fatores primários determinantes das más oclusões. Na maioria das vezes, as características morfofuncionais da oclusão dentária são herdadas no sentido de que haja normalidade, já que os caracteres genéticos geralmente são dominantes. Contudo, os elementos que participam do desenvolvimento e manutenção dessas características de normalidade são numerosos e sensíveis, principalmente em suas inter-relações. Assim sendo, qualquer modificação no mecanismo funcional (respiração, deglutição, fonação e mastigação) poderá alterar a forma, bem como a forma poderá alterar a função, determinando, conseqüentemente, desvios e deformidades morfofuncionais (Proffit¹⁴ 1975, Farret² 1998, Marchesan¹² 2000). Vale lembrar que segundo Graber³ (1974), apesar de ser o tecido ósseo um dos mais duros do corpo humano, ele é um dos mais plásticos e que mais responde às forças geradas durante a função.

No que se referem à fala, muitas pesquisas não obtiveram resultados conclusivos na tentativa de relacionar as alterações fonoarticulatórias com as más oclusões e desvios nas dimensões das estruturas bucais. Contudo, tais relações não foram totalmente descartadas, havendo concordância entre os autores de que mais estudos

devem ser realizados, visando um maior esclarecimento dessa relação (Coleman e Gullikson¹ 1971, Proffit¹⁴ 1975, Laine⁸ 1986, Kellum *et al.*⁶ 1994, Tomita *et al.*¹⁷ 2000). Considera-se a língua o órgão mais importante na articulação da fala, devido à sua habilidade em apresentar rápidas mudanças de movimentação e forma. Quando algum tipo de anormalidade impede a sua articulação normal com as estruturas relacionadas (lábios, dentes, alvéolos, palato duro e palato mole), isso pode resultar em uma alteração de fala (Coleman e Gullikson¹ 1971, Kenth e Schaaf⁵ 1982).

Diversos autores, em seus trabalhos, têm relacionado desvios fonoarticulatórios com diferentes tipos de más oclusões dentárias (Coleman e Gullikson¹ 1971, Proffit¹⁴ 1975, Klechak *et al.*⁷ 1976, Guayet *et al.*⁴ 1978, Kenth e Schaaf⁵ 1982, Laine⁹ 1987, Laine *et al.*¹¹ 1987, Zaldívar *et al.*¹⁸ 1987, Pahkala *et al.*¹³ 1995, Marchesan¹² 2000), sendo o trespasse vertical interincisivos negativo (mordida aberta anterior) a má oclusão mais associada à presença de ceceo anterior e projeção lingual anterior na emissão dos fones linguoalveolares (Coleman e Gullikson¹ 1971, Klechak *et al.*⁷ 1976, Guay⁴ 1978, Kenth e Schaaf⁵, Laine⁹ 1987, Laine *et al.*¹¹ 1987, Zaldívar *et al.*¹⁹ 1987, Laine¹⁰ 1992, Pahkala *et al.*¹³ 1995, Marchesan¹² 2000, Sahad *et al.*¹⁶ 2008).

O número total da amostra foi considerado um número expressivo, sendo superior ao das amostras utilizadas em outros trabalhos realizados na mesma linha de pesquisa (Klechak *et al.*⁷ 1976, Guay *et al.*⁴ 1978; Zaldívar *et al.*¹⁹ 1987, Laine⁹ 1987, Qvarnstrom *et al.*¹⁵ 1993, Pahkala *et al.*¹³ 1995), gerando maior credibilidade e confiabilidade aos resultados do atual estudo.

Depreende-se dos resultados apresentados nesta pesquisa, bem como de outros trabalhos aqui citados, que há uma relação direta entre as alterações fonoarticulatórias estudadas e o trespasse vertical negativo e diminuição das alterações de fala na presença do trespasse vertical interincisivos aumentado. Contudo, é incorreto responsabilizar somente um tipo de má oclusão como sendo o causador de alterações fonoarticulatórias, pois pesquisas anteriores relatam que, normalmente, a combinação de vários tipos de más oclusões presentes em um único indivíduo, aliados ao padrão facial genético desfavorável, presença de hábitos bucais deletérios, o tônus da musculatura bucal alterado, o modo de respiração e o tipo de deglutição, aumentam, em grande número, a probabilidade do surgimento de desvios fonéticos (Laine¹⁰

1992, Marchesan¹² 2000). Até mesmo porque 54,5% das crianças com ceceo anterior exibiam trespasse vertical interincisivos normal e aumentado, demonstrando claramente a existência de outros fatores etiológicos envolvidos na gênese deste distúrbio fonarticulatório.

Apesar de os resultados indicarem uma relação positiva do ceceo anterior com o trespasse vertical interincisivos negativo (mordida aberta anterior), a análise das características oclusais deve ser complementada com o estudo de todas as estruturas orofaciais associadas e do padrão facial para se avaliar a relação existente entre as alterações de fala e as más oclusões. Para isso, sugere-se a utilização de métodos auxiliares de diagnóstico, como a cefalometria, com o objetivo de se determinar o padrão facial genético, além da análise e avaliação das estruturas orofaciais e suas dimensões por meio de modelos de estudo, contribuindo dessa maneira para resultados mais

fidedignos.

CONCLUSÕES

A análise estatística dos dados mostrou que:

- Na amostra total, a prevalência dos diferentes tipos de trespasse vertical interincisivos foi de: 48,3% para o normal, 22,5% aumentado, 9,3% nulo e 19,8% negativo;
- A prevalência do ceceo anterior em relação aos diferentes tipos de trespasse vertical interincisivos foi de: 42% para o normal, 12,5% aumentado, 12,5% nulo e 32,9% negativo; e
- Houve significância para os portadores de ceceo anterior em relação ao trespasse vertical interincisivos negativo e houve significância para os não portadores de ceceo anterior em relação ao trespasse vertical interincisivos aumentado.

REFERÊNCIAS

1. Coleman RO, Gullikson JS. Speech problems in children. *J Denta Child* 1971 Nov-Dec 28(6): 381-4.
2. Farret MMB, Jurach EM, Brandão L, Moraes DCF, Brandão SRS, Santos SL. Relationship between malocclusion and fonarticulatory disorders. *Int J Orofacial Myology*. 1998; 24: 20-6.
3. Graber TM. Ortodontia. Teórica y Prática. Tradução: Gracia JL. 3ª Ed. México Edit. Interamericana. 1974.
4. Guay AH, Maxwell DL, Beecher R. A radiographic study of tongue posture at rest and during the phonation of /s/ in class III malocclusion. *Angle Orthod*. 1978 Jan 48(1): 10-22.
5. Kent K, Schaaf NG. The effects of Dental Abnormalities on speech production. *Quintessence Inter Dent Dig*. 1982 Dec 13(12): 1353-62.
6. Kellum GD, Gross, AM Hale ST, Eiland S, Williams C. Thumbsucking as related to placement and acoustic of /s, z/ and lingual rest postures. *Int J Orofacial Myology*. 1994. 20: 4-9.
7. Klechak TL, Bradley DP, Warren DW. Anterior open bite and oral port constriction. *Angle Orthod*. 1976 46(3): 232-42.
8. Laine T. Articulatory disorders in speech as related to size of the alveolar arches. *Euro J Orthod*. 1986 Aug 8(3): 192-7.
9. Laine T. Associations between articulatory disorders in speech and occlusal anomalies. *Euro J Orthod*. 1987 May 9(2): 144-50.
10. Laine T. Malocclusion traits and articulatory components of speech. *Euro J Orthod*. 1992 Aug 14(4): 302-9
11. Laine T, Jaroma M, Linnasalo AL. Relationships between interincisal occlusion and articulatory components of speech. *Folia Phoniat*. 1987 39(2): 78-86.
12. Marchesan IQ. The speech pathology treatment with alterations os a stomatognathic system. *Int J Orofacial Myology*. 2000 Nov 26(5): 5-12.
13. Pahkala R, Laine T, Narhi M. Associations among different orofacial dysfunctions in 9-11 year-olds. *Euro J Orthod*. 1995 Dec 17(6): 497-506.
14. Proffit W. Muscle pressures and tooth position: North American Whites and Australian Aborigenes. *Angle Orthod*. 1975; 45 (1): 1-11.

15. Qvarnström M, Jaroma M, Laine T. Accuracy of articulatory movements of speech in a group of first-graders. *Folia Phoniat.* 1993; 45: 214-22
16. Sahad MG, Nahas ACR, Scavone-Júnior H, Jabur LB, Guedes-Pinto E. Vertical interincisal trespass assessment in children with speech disorders. *Braz Oral Res.* 2008. 22(3): 247-51.
17. Tomita NE, Bijella VT, Franco LJ. Relação entre hábitos bucais e má oclusão em pré-escolares. *Ver Saúde Pública.* 2000 Jun 34(3): 299-303.
18. Zaldívar CV, Rodrigues JB, Pérez EF. Las maloclusiones y su relación con los trastornos del lenguaje. Parte I. *Rev Cubana Estomatol.* 1987; 24(2): 135-140.
19. Zaldívar CV, Rodrigues JB, Pérez EF. Las maloclusiones y su relación con los trastornos del lenguaje. Parte II. *Rev Cubana Estomatol.* 1987; 24(2): 141-7.

Recebido em: 25/08/2008

Aceito em: 24/03/2009

ANÁLISE DO MERCADO DE TRABALHO ODONTOLÓGICO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

AN ANALYSIS OF THE DENTISTRY JOB MARKET IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL

Luiz Renato Paranhos *
Ivan Delgado Ricci **
Danilo Furquim Siqueira ***
Marco Antonio Scanavini ****
Eduardo Daruge Júnior *****

RESUMO

Introdução: O objetivo deste trabalho é avaliar o mercado de trabalho do cirurgião-dentista, nas diferentes especialidades, na Região Nordeste do Brasil, além de avaliar a relação cirurgião-dentista/habitante e especialista/habitante, visando melhorar a compreensão dos rumos da profissão, direcionando a atuação profissional. *Material e Métodos:* Foram coletados dados do Conselho Federal de Odontologia e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Resultados:* Os Estados da Região Nordeste do Brasil apresentam índices maiores que o recomendado pela Organização Mundial de Saúde (1:1.500), com exceção da Paraíba e do Rio Grande do Norte que apresentam maior proporção entre habitantes por CD. A Região Nordeste concentra 13,59% do total de cirurgiões-dentistas de todo o Brasil. *Conclusões:* O mercado de trabalho para os especialistas da Região Nordeste nas áreas de Prótese Buco-Maxilo-Facial, Odontologia do Trabalho, Odontologia Legal, Patologia Bucal e Estomatologia apresenta-se com melhor proporção de especialista/habitante, enquanto as áreas de Ortodontia, Endodontia e Prótese Dentária apresentam maior proporção de especialista/habitante.

DESCRIPTORIOS: Mercado de trabalho • Exercício profissional • Assistência odontológica • Educação em Odontologia.

ABSTRACT

Introduction: This work aims to evaluate the job market for dental surgeons, within their different specialties, in the Northeast region of Brazil, in addition to evaluating dental surgeon/inhabitant and specialist/inhabitant ratios. This study aims to better understand the trends in this profession, and also suggests fields of professional activity. *Materials and Methods:* Data was collected from the Brazilian National Council of Odontology and the Brazilian National Institute of Geography and Statistics. *Results:* The states within the Northeast region of Brazil have higher professional/inhabitant ratio levels than recommended by the World Health Organization (1:1,500), with the exceptions of the states of Paraíba and Rio Grande do Norte, which feature higher inhabitant/surgeon ratios. This region concentrates 13.59% of all dental surgeons in Brazil. *Conclusions:* The job market for specialists in the Northeast region in the fields of Bucomaxillo-facial Prosthetics, Workplace Dentistry, Forensic Dentistry, Mouth Pathology and Stomatology features the best specialist/inhabitant ratio, while the fields of Orthodontics, Endodontics and Dental Prosthetics have higher specialist/inhabitant ratios.

DESCRIPTORS: Job market • Professional practice • Dental care • Education, dental

* Especialista em Ortodontia – AMO/Dental Press. Mestre e Especialista em Odontologia Legal e Deontologia – Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP/UNICAMP)

** Especialista em Saúde Coletiva – CPO São Leopoldo Mandic. Aluno do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP) – Mestrado em Ortodontia

*** Mestre e Doutor em Ortodontia. Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)

**** Mestre e Doutor em Ortodontia. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP). Diretor da Faculdade de Odontologia da UMESp

***** Professor Doutor de Odontologia Legal da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP/UNICAMP)

INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

Em meados do século XIX, a Odontologia foi separada da medicina, transformando-se em uma profissão independente. Até então, essa área da saúde era realizada por pessoas que adquiriam conhecimentos exclusivos de forma prática, inicialmente, quando do predomínio de ações voltadas para a cosmética, sendo apenas realizadas extrações e reposição dos dentes. Posteriormente, a forma de atuação tornou-se teórico-prática, quando da mudança da etapa empírica para a científica, momento em que as ações tiveram uma mudança de foco, entrando na atuação terapêutica. Nesse estágio, os praticantes da arte dentária deixam de ser meros “tiradentes” ou fabricantes de “dentes artificiais”, abandonando o treinamento empírico e o trabalho mecânico.

O momento foi importante, também, pois deu-se início à organização profissional, iniciando uma disputa pelo mercado crescente. Foi o início da ciência nesta profissão, vinculada à sua escolarização, legitimada pela inauguração da primeira escola de Odontologia em Baltimore, nos Estados Unidos, em 1839.

Com o passar do tempo até os dias atuais, ocorreu uma mercantilização da profissão, fato este que resultou no processo de esgotamento do modelo tradicional de educação superior nas áreas de saúde. Aliada a isso, uma somatória de problemas resultou na diminuição do interesse pelos cursos de Odontologia, problemas estes relacionados à perda de prestígio social do cirurgião-dentista bem como baixa remuneração da profissão, escassez de empregos, taxas de regulamentação da profissão, impostos e mercado profissional, que, a cada dia, apresenta-se mais competitivo.

Houve decréscimo anual do número de cirurgiões-dentistas recém-formados, pois, há sete anos, 12.000 formandos lançavam-se no mercado de trabalho anualmente (Carvalho e Orlandi² 2001, Farias⁷ 2006, Sória *et al.*²³ 2002) e hoje, o número aproxima-se de 9.000 profissionais. Somados aos 220.136 cirurgiões-dentistas (CDs) já existentes, e devido à distribuição irregular por todo o território brasileiro, aliados à concorrência desleal e antiética do profissional, o angariamento e fidelização dos pacientes nos consultórios odontológicos estão cada vez mais difíceis, sendo necessário que o profissional adquira características empreendedoras (Sória *et al.*²³ 2002).

A educação continuada é, de fato, indispensável para o profissional, pois proporciona uma oportunidade da reciclagem contínua, aprimorando os conhecimentos

técnicos, científicos e práticos. Porém, a especialização acaba por fragmentar o conhecimento, tornando-se necessária a interdisciplinaridade profissional.

Dessa forma, o perfil profissional tem passado por constantes modificações e é estudado com o objetivo de colaborar na atuação do profissional no mercado. Dentro dessa linha, Machado *et al.*¹⁵ (1992) ressaltaram que a maioria dos cirurgiões-dentistas são autônomos, porém sofrendo um decréscimo na categoria, passando de 69,9% em 1970, para 54,5% em 1980. Concordando com esse estudo, Silva Filho e Eleutério²² (1977), realizaram um trabalho em Araraquara (SP), com profissionais formados no período de 1964 a 1974 e demonstraram que 61,1% atuam apenas em consultório particular.

O mercado de trabalho para o cirurgião-dentista começa a sofrer modificações mais acentuadas a partir de 1980. Pereira e Botelho¹⁷, em 1997, realizaram uma pesquisa com 3.191 profissionais, constatando que 51% atuam como profissionais liberais, e 48% destes atendem por sistema de convênios, 45% trabalham no consultório e são assalariados e 49% são somente assalariados.

Galassi *et al.*⁸, em 2004, avaliaram o perfil atual do profissional, quando elaboraram um questionário direcionado a 900 cirurgiões-dentistas clínicos gerais, na Região Sudeste. Concluíram que há um grande interesse dos profissionais pelo aperfeiçoamento, mediante participação em eventos científicos. Consideraram que a competência e honestidade são fatores decisivos para a conquista e manutenção dos clientes.

Ainda no mesmo ano, Koide *et al.*¹³ (2004) estudaram o perfil profissional de uma amostragem de CDs do corpo docente de uma universidade particular de São Paulo. A avaliação foi realizada por questionários semi-estruturados distribuídos a 120 profissionais entre docentes e estagiários. Os autores concluíram que o CD atende, na grande maioria, em clínica particular, e que os convênios odontológicos não fazem parte da maior fonte de renda dos profissionais credenciados a essas instituições.

Gushi *et al.*¹⁰ (2004) avaliaram o perfil profissional de CDs formados no período entre 1960-1997, por meio de questionários emitidos a ex-alunos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP. Concluíram que o perfil se alterou ao longo dos tempos e que a alta competitividade e o alto preço de equipamentos aliados a pouca visão administrativa resultaram em desistências da própria carreira.

Em um trabalho realizado em 1999, Puricelli *et al.*¹⁹

relatarem existir um aumento da participação feminina no mercado de trabalho odontológico, parecendo seguir a tendência demográfica, que apontava uma pequena diferença entre a população masculina (77.447.541) e a feminina (79.632.032). Afirmaram, ainda, que a médio e longo prazo o sexo feminino poderá responder pela maior parte da Odontologia no Brasil.

Já preocupados sobre como a distribuição geográfica pode afetar a situação do mercado de trabalho dos cirurgiões-dentistas, Rocha *et al.*²⁰ (1985) fizeram um levantamento dos CDs em todos os Estados da Região Nordeste do Brasil. Concluíram que o mercado nas capitais nordestinas está excessivo, com um CD para 920 habitantes, em razão de fatores econômicos. Afirmaram haver 728 municípios nessa região que não possuíam um único profissional, deixando assim um campo aberto para a prática ilegal da profissão.

Garcia *et al.*⁹ (1997) analisaram o mercado de trabalho das principais cidades do Estado de Santa Catarina, avaliando a proporção habitante/CD, objetivando mostrar uma opção para a localização do local de trabalho. De forma semelhante, Lara e Pereira Filho¹⁴, em 1998, investigaram a distribuição geográfica de 1050 cirurgiões-dentistas de Porto Alegre, resultando em subsídios aos profissionais quanto à escolha do local para a montagem de seus consultórios. Concluíram ainda que existe má distribuição dos consultórios dentro do município, pois o CD, normalmente, busca a área central da cidade, por apresentar maior índice de desenvolvimento econômico.

Com o objetivo de analisar as relações CD/habitante e especialista/habitante nos municípios do Estado do Paraná, e a distribuição das entidades odontológicas, Cassano *et al.*³, em 2002, realizaram um levantamento a partir de informações do “site” de IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e junto aos Conselhos Federal e Estadual de Odontologia. Concluíram que o Paraná é um estado promissor para o mercado odontológico, pois 81% das cidades demonstraram uma relação CD/habitante menor que 1/1.500. Afirmaram também que os municípios com maior relação CD/habitante eram Curitiba (444), Londrina (492) e Maringá (550), e que o mais atrativo foi São José dos Pinhais, com grande potencial econômico e próximo à capital.

O aumento do número de profissionais no mercado e a crescente queda da remuneração do cirurgião-dentista fizeram com que Sato²¹, em 2005, analisasse a situação da assistência odontológica suplementar, revisando a li-

teratura atual, a legislação pertinente e os dados obtidos no setor. Foi concluído que há uma tendência para um rápido aumento do número desses profissionais nos próximos anos, não significando melhoria nas condições de saúde bucal da população e no mercado de trabalho do CD. Afirmou ainda que o faturamento do setor privado permanecerá estagnado, diferente do mercado odontológico suplementar, que aumenta a cada dia.

Junqueira *et al.*¹² estudaram, ainda em 2005, as alterações no mercado de trabalho oriundas de mudanças na realidade social. O estudo utilizou como método a comparação de dados estatísticos do Conselho Federal de Odontologia (CFO), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Foram verificadas diferenças na concentração de cirurgiões-dentistas por regiões, sendo que no sul e sudeste do país, onde se concentra a maior parte da renda do Brasil, está abrigado o maior número de universidades, além, também, do maior índice de cirurgiões-dentistas, demonstrando números distintos dos descritos pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Os autores propõem como solução a interiorização, com o objetivo de reduzir essas discrepâncias regionais, assim como a busca por outros setores do mercado pouco explorados.

As recentes modificações do mercado de trabalho do cirurgião-dentista nos estados brasileiros a partir de 1967, relacionadas à distribuição de profissionais clínicos gerais e ortodontistas, foram verificadas por Paranhos *et al.*¹⁶ (2008), visando, assim, melhorar a compreensão dos rumos da profissão. Concluíram que todas as capitais brasileiras apresentam índices maiores (menor número de habitantes por CD) que o recomendado pela OMS, diferente do interior dos estados, onde se observou a proporção menor que 1:1.500. Para o especialista em Ortodontia, o interior dos estados também se mostrou mais promissor, principalmente nas regiões Norte e Nordeste.

PROPOSIÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar, na Região Nordeste do Brasil, as modificações que ocorreram na distribuição de cirurgiões-dentistas nas diferentes especialidades odontológicas, analisando a relação CD/habitante e especialista/habitante.

MÉTODOS

Os dados utilizados para a elaboração deste trabalho foram obtidos no “site” do Conselho Federal

de Odontologia⁵ (2007), e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹¹, bem como dos relatórios emitidos pelo CFO. Através desses relatórios, obtiveram-se os números de cirurgiões-dentistas e de especialistas por Estado da Região Nordeste do Brasil, nos últimos 5 (cinco) anos.

No “site” do IBGE¹¹ foram colhidas informações relativas à população residente nos diferentes Estados. A partir dos dados coletados, foram calculadas as relações especialista/habitante e CD/habitante, nos Estados da Região Nordeste, comparados com o índice recomendado pela OMS, avaliando assim o mercado profissional odontológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abertura de novos cursos de Odontologia teve grande crescimento perto dos anos 90, e, atualmente, encontram-se 188 cursos, concentrados em sua maior parte na Região Sudeste do Brasil (50,53%), em especial no Estado de São Paulo (26,59%), deixando a Região Nordeste com 15,95% dos cursos, como mostra a Tabela 2.

A má distribuição do ensino no Brasil é um dos fatores responsáveis pela atual relação CD/habitante. Na Região Nordeste, todos os Estados possuem maior proporção do que a sugerida pela OMS (1:1.500), com ex-

ceção dos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, que apresentam maior proporção entre habitantes por CD (Tabela 1).

Vários trabalhos mostram essa imparidade vivida pela Odontologia (Puricelli *et al.*¹⁹ 1999, Carvalho e Orlando² 2001, Cassano *et al.*³ 2002, Garcia *et al.*⁹ 1997, Junqueira *et al.*¹² 2005, Lara e Pereira Filho¹⁴ 1998, Paranhos *et al.*¹⁶ 2008). Rocha *et al.*²⁰ (1985). Em estudos qualitativos-descritivos do mercado de trabalho odontológico da Região Nordeste do Brasil, esses autores comentaram que 728 municípios desta região não tinham assistência odontológica, deixando um campo aberto para o exercício ilegal da profissão, contrariando assim as leis do Brasil¹ (2003), em seu Art. 282. Junqueira *et al.*¹² (2005) afirmaram que os profissionais, ao se formarem, buscam os grandes centros ou acabam se fixando próximos à região onde cursaram a graduação, talvez por facilidade ou pela busca cada vez maior de cursos de especialização.

De fato, a especialização e a constante capacitação profissional são fundamentais (Carvalho e Orlando² 2001, Junqueira *et al.*¹² 2005) e também um dever para o cirurgião-dentista, previsto no Código de Ética Odontológica⁴. Em 2003, Peres *et al.*¹⁸ afirmaram haver 287 cursos de especialização na Região Sudeste e, em cinco anos, o número ter praticamente dobrado, chegando atualmente a 588 cursos, conforme dados do Conselho

Tabela 1 – Proporção de cirurgião-dentista, clínico geral e especialistas, por habitante, nos Estados da Região Nordeste do Brasil.

	TOTAL CDs	CDs ESPECIALISTAS	% GERAL CDs - BRASIL	POPULAÇÃO (IBGE 2007)	CD: Habitante	CD ESPECIALISTA: Habitante
ALAGOAS	1.930	151	0,87%	3.037.103	1:1.573,63	1:20.113,26
BAHIA	7.500	601	3,40%	14.080.654	1:1.877,42	1:23.428,71
CEARÁ	4.489	396	2,03%	8.185.286	1:1.823,41	1:20.669,91
MARANHÃO	2.062	171	0,93%	6.118.995	1:2.967,50	1:35.783,60
PARAÍBA	2.890	227	1,31%	3.641.395	1:1.260,01	1:16.041,39
PERNAMBUCO	5.646	346	2,56%	8.485.386	1:1.502,90	1:24.524,24
PIAUÍ	1.739	118	0,79%	3.032.421	1:1.743,77	1:25.698,48
RIO GRANDE DO NORTE	2.430	240	1,10%	3.013.740	1:1.240,22	1:12.557,25
SERGIPE	1.291	189	0,59%	1.939.426	1:1.502,27	1:10.261,51
TOTAL REGIÃO NORDESTE	29.977	*2.439	13,59%	51.534.406	1:1.719,13	1:21.129,32
TOTAL BRASIL	220.604	57.728	100%	183.987.291	1:834,02	1:3.187,14

*(4,22% dos Especialistas do País)

Tabela 2 – Número de faculdades de Odontologia e de cursos de especialização reconhecidos e credenciados, nos Estados da Região Nordeste do Brasil.

	FACULDADES	CURSOS RECONHECIDOS	CURSOS CREDENCIADOS	TOTAL de cursos de Especialização	%
ALAGOAS	2	1	2	3	0,36%
BAHIA	6	10	1	11	1,33%
CEARÁ	3	22	14	36	4,34%
MARANHÃO	3	1	9	10	1,20%
PARAÍBA	3	2	2	4	0,48%
PERNAMBUCO	4	8	14	22	2,65%
PIAUI	4	2	3	5	0,60%
RIO GRANDE DO NORTE	2	-	3	3	0,36%
SERGIPE	3	3	-	3	0,36%
TOTAL REGIÃO NORDESTE	30	49	48	97	11,69%
TOTAL BRASIL	188	433	397	830	100%

Quadro 1 – Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado de Alagoas.

ALAGOAS – POPULAÇÃO 3.037.103						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	1	4	6	6	8	1:379637,88
DENTÍSTICA	7	8	10	12	12	1:253091,92
ENDODONTIA	7	10	11	16	21	1:144623,95
ODONTOLOGIA LEGAL	-	-	2	2	2	1:1518551,50
ODONTOPEDIATRIA	4	7	7	13	15	1:202473,53
ORTODONTIA	4	4	17	20	28	1:108467,96
PATOLOGIA BUCAL	-	-	-	-	-	-
PERIODONTIA	3	3	9	9	9	1:337455,89
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	-	7	10	12	18	1:168727,94
IMPLANTODONTIA	1	5	8	10	10	1:303710,30
ESTOMATOLOGIA	-	-	1	1	4	1:759275,75
SAÚDE COLETIVA	-	-	-	2	4	1:759275,75
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	-	-	1	4	4	1:759275,75
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	1	4	5	5	5	1:607420,60
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	1	1	1	1	1	1:3037103
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	1	2	2	2	2	1:1518551,50
ODONTOGERIATRIA	1	1	1	1	1	1:3037103
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	6	7	7	7	7	1:433871,86

■ ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
 ■ ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

BAHIA – POPULAÇÃO 14.080.654						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	8	13	16	23	30	1:469355,13
DENTÍSTICA	6	11	19	26	30	1:469355,13
ENDODONTIA	14	28	37	69	80	1:176008,18
ODONTOLOGIA LEGAL	2	4	4	4	5	1:2816130,80
ODONTOPEDIATRIA	8	15	26	35	44	1:320014,86
ORTODONTIA	13	25	55	92	114	1:123514,51
PATOLOGIA BUCAL	1	2	3	3	3	1:4693551,33
PERIODONTIA	8	18	24	34	49	1:287360,29
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	12	27	47	64	86	1:163728,53
IMPLANTODONTIA	1	1	3	10	18	1:782258,56
ESTOMATOLOGIA	2	2	2	3	4	1:3520163,50
SAÚDE COLETIVA	1	1	4	12	15	1:938710,27
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	5	13	20	35	38	1:370543,53
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	7	9	9	9	12	1:1173387,83
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	-	-	-	-	-	-
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	11	12	12	12	12	1:1173387,83
ODONTOGERIATRIA	3	4	4	4	4	1:3520163,50
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	55	55	55	55	57	1:247029,02

■ ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
 ■ ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 2 – Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado da Bahia.

Federal de Odontologia⁵ (2007), mostrando mais uma vez a má distribuição do ensino.

Os cursos de *Lato e Stricto Sensu* também se multiplicaram vertiginosamente. No território brasileiro, distribuídos de forma desigual, existem 397 cursos de especialização credenciados (em andamento nas entidades de classe) e 433 cursos de especialização reconhecidos (em andamento nas faculdades), nas diferentes especialidades odontológicas (Conselho Federal de Odontologia⁵ 2007).

Assim, os nove Estados da Região Nordeste possuem 4,22% dos especialistas do Brasil, nas diferentes áreas reconhecidas pelo Conselho Federal de Odontologia, como mostra a Tabela 2. A proporção especialista/habitante também é exposta nos Quadros 1 a 9, mostrando que a procura é maior por algumas especialidades, em particular a Ortodontia, a Endodontia e a Prótese Dentária, que lideram o “ranking”, sendo bastante requisitadas nessa região. Em contrapartida, a Prótese Buco-Maxilo-Facial, a Odontologia Legal, a Patologia Bucal, a Odontologia

do Trabalho e a Estomatologia são as especialidades menos procuradas, compreendendo campos de atuação que podem ser explorados. Eduardo⁶ (2008), em entrevista ao *Jornal do CROSP*, afirmou que o tratamento das manifestações bucais em pacientes submetidos à quimio e/ou radioterapia está ganhando espaço no mercado odontológico, reafirmando, assim, que a Estomatologia é uma especialidade ainda promissora.

O Gráfico 1 mostra o número total de especialistas por gênero no Brasil, tendo como predominante o feminino (52%) em quase todas as especialidades (Gráfico 2). Esse fato demonstra que as mulheres já são maioria no mercado odontológico, corroborando o estudo de Puricelli *et al.*¹⁹ (1999).

CONCLUSÃO

Baseados nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Todos os Estados da Região Nordeste do Brasil apresentam índices maiores que o recomendado pela Organização Mundial de Saúde (1:1.500),

CEARÁ – POPULAÇÃO 8.185.286						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	-	2	4	7	9	1:909476,22
DENTÍSTICA	4	10	17	26	28	1:292331,64
ENDODONTIA	19	31	46	62	69	1:118627,33
ODONTOLOGIA LEGAL	-	-	-	-	-	-
ODONTOPEDIATRIA	4	9	19	36	44	1:186029,22
ORTODONTIA	11	22	44	70	74	1:110611,97
PATOLOGIA BUCAL	-	1	1	2	2	1:4092643
PERIODONTIA	13	21	28	37	41	1:199641,12
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	5	16	27	47	54	1:151579,37
IMPLANTODONTIA	3	5	10	13	17	1:481487,41
ESTOMATOLOGIA	-	1	1	2	2	1:4092643
SAÚDE COLETIVA	-	-	1	4	6	1:1364214,30
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	2	5	6	9	9	1:909476,22
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	5	7	7	7	8	1:1023160,70
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	-	-	-	-	1	1:8185286
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	2	2	2	2	3	1:2728428,60
ODONTOGERIATRIA	-	-	1	1	2	1:4092643
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	20	24	25	26	27	1:303158,74

- ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
- ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 3 – *Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado do Ceará.*

com exceção da Paraíba e do Rio Grande do Norte que apresentam maior proporção entre habitantes por CD;

- A Região Nordeste concentra 13,59% do total de cirurgiões-dentistas e 4,22% dos especialistas de todo o Brasil;
- As especialidades com maior concorrência nessa

região são Ortodontia, Endodontia e Prótese Dentária.

Assim, é necessário e importante que o cirurgião-dentista, antes de instalar seu consultório ou clínica odontológica, realize um levantamento da proporção de habitantes/profissionais para a escolha adequada do local, melhorando assim as chances de sucesso profissional.

MARANHÃO – POPULAÇÃO 6.118.995						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	2	2	2	3	4	1:1529748,70
DENTÍSTICA	1	6	9	13	17	1:359940,88
ENDODONTIA	5	12	16	16	16	1:382437,18
ODONTOLOGIA LEGAL	-	-	-	-	-	-
ODONTOPEDIATRIA	12	15	18	21	27	1:226629,44
ORTODONTIA	4	15	19	25	31	1:197386,93
PATOLOGIA BUCAL	-	-	-	-	-	-
PERIODONTIA	-	3	4	8	9	1:679888,33
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	2	9	18	25	29	1:210999,82
IMPLANTODONTIA	2	7	9	9	10	1:611899,50
ESTOMATOLOGIA	-	-	-	-	-	-
SAÚDE COLETIVA	-	-	1	3	4	1:1529748,70
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	2	2	3	3	5	1:1223799
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	6	7	7	7	7	1:874142,14
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	3	3	3	3	3	1:2039665
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	3	3	3	3	3	1:2039665
ODONTOGERIATRIA	-	-	-	-	-	-
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	6	6	6	6	6	1:1019832,50

- ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
■ ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 4 – *Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado do Maranhão.*

PARAÍBA – POPULAÇÃO 3.641.395						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	-	4	4	5	11	1:331035,90
DENTÍSTICA	5	8	9	13	15	1:241759,66
ENDODONTIA	7	8	11	20	26	1:140053,65
ODONTOLOGIA LEGAL	-	-	-	-	-	-
ODONTOPEDIATRIA	2	11	13	16	20	1:182069,75
ORTODONTIA	4	10	26	34	38	1:95826,18
PATOLOGIA BUCAL	2	3	3	4	4	1:910348,75
PERIODONTIA	9	12	13	15	24	1:151724,79
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	15	16	17	24	28	1:130049,82
IMPLANTODONTIA	2	2	5	10	13	1:280107,30
ESTOMATOLOGIA	1	1	1	3	4	1:910348,75
SAÚDE COLETIVA	-	2	7	10	14	1:260099,64
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	-	3	4	6	10	1:364139,50
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	8	11	11	12	12	1:303449,58
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	-	-	-	-	-	-
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	-	-	-	-	-	-
ODONTOGERIATRIA	1	2	2	2	2	1:1820697,50
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	4	4	4	5	6	1:606899,16

- ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
■ ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 5 – Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado da Paraíba.

PERNAMBUCO – POPULAÇÃO 8.485.386						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	3	6	6	12	16	1:530336,62
DENTÍSTICA	4	10	13	17	28	1:303049,50
ENDODONTIA	14	24	31	39	46	1:184469,41
ODONTOLOGIA LEGAL	1	1	1	3	9	1:942820,66
ODONTOPEDIATRIA	8	14	17	23	31	1:273722,12
ORTODONTIA	7	18	48	57	71	1:119512,47
PATOLOGIA BUCAL	1	2	2	2	2	1:4242693
PERIODONTIA	17	23	32	40	48	1:176778,87
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	-	2	13	20	26	1:326361
IMPLANTODONTIA	5	5	12	17	22	1:385699,36
ESTOMATOLOGIA	1	1	1	1	2	1:4242693
SAÚDE COLETIVA	1	1	1	2	4	1:2121346,50
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	3	3	4	10	12	1:707115,50
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	5	5	5	6	7	1:1212198
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	-	-	-	-	-	-
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	2	5	5	5	5	1:1697077,20
ODONTOGERIATRIA	1	1	1	1	1	1:8485386
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	13	16	16	16	16	1:530336,62

- ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
- ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 6 – *Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado do Pernambuco.*

PIAUI – POPULAÇÃO 3.032.421						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	2	2	2	2	3	1:1010807
DENTÍSTICA	5	8	9	12	13	1:233263,15
ENDODONTIA	10	13	16	22	24	1:126350,87
ODONTOLOGIA LEGAL	-	-	-	-	-	-
ODONTOPEDIATRIA	-	2	2	2	3	1:1010807
ORTODONTIA	2	11	16	26	28	1:108300,75
PATOLOGIA BUCAL	-	-	-	-	-	-
PERIODONTIA	8	13	15	18	20	1:151621,05
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	2	4	6	9	13	1:233263,15
IMPLANTODONTIA	-	-	1	3	6	1:505403,50
ESTOMATOLOGIA	-	-	-	-	-	-
SAÚDE COLETIVA	-	-	-	-	2	1:1516210,50
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	1	1	1	2	2	1:1516210,50
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	1	1	1	1	1	1:3032421
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	-	-	-	-	-	-
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	-	-	-	-	-	-
ODONTOGERIATRIA	1	1	1	1	1	1:3032421
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	-	-	-	2	2	1:1516210,50

- ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
■ ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 7 – Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado do Piauí.

RIO GRANDE DO NORTE – POPULAÇÃO 3.013.370						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	-	1	3	4	8	1:376671,25
DENTÍSTICA	3	9	11	13	15	1:200891,33
ENDODONTIA	-	12	17	24	32	1:94167,81
ODONTOLOGIA LEGAL	-	-	-	-	-	-
ODONTOPEDIATRIA	2	4	6	12	15	1:200891,33
ORTODONTIA	10	13	26	42	55	1:54788,54
PATOLOGIA BUCAL	-	2	2	2	2	1:1506685
PERIODONTIA	5	13	17	26	30	1:100445,66
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	2	2	1:1506685
PRÓTESE DENTÁRIA	5	15	24	33	36	1:83704,72
IMPLANTODONTIA	2	4	4	6	16	1:188335,62
ESTOMATOLOGIA	-	-	-	-	-	-
SAÚDE COLETIVA	-	-	2	5	8	1:376671,25
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	-	1	2	5	7	1:430481,42
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	3	3	3	3	3	1:1004456,60
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	-	-	-	-	-	-
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	1	1	1	1	1	1:3013370
ODONTOGERIATRIA	-	-	-	-	-	-
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	4	8	9	9	9	1:334818,88

- ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
■ ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 8 – Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado do Rio Grande do Norte.

SERGIPE – POPULAÇÃO 1.939.426						
ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA	NÚMERO DE INSCRITOS ACUMULADOS					PROPORÇÃO ESPECIALISTA:HABITANTE
	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2007	
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS	-	1	3	4	8	1:242428,25
DENTÍSTICA	1	7	10	23	26	1:74593,31
ENDODONTIA	3	4	4	14	16	1:121214,12
ODONTOLOGIA LEGAL	-	-	-	-	-	-
ODONTOPEDIATRIA	2	4	6	6	6	1:323237,66
ORTODONTIA	4	8	17	29	33	1:58770,48
PATOLOGIA BUCAL	2	2	2	2	2	1:969713
PERIODONTIA	3	4	4	8	10	1:193942,60
PRÓTESE BUCO-MAXILO-FACIAL	-	-	-	-	-	-
PRÓTESE DENTÁRIA	10	10	13	20	20	1:96971,30
IMPLANTODONTIA	-	-	-	-	2	1:969713
ESTOMATOLOGIA	-	1	1	1	2	1:969713
SAÚDE COLETIVA	1	2	5	17	27	1:71830,59
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA	1	5	6	7	8	1:242428,25
DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR E DOR-OROFACIAL	3	4	4	4	4	1:484856,50
ODONTOLOGIA DO TRABALHO	3	3	3	4	4	1:484856,50
ODONTOLOGIA PARA PACIENTES COM NECES. ESPECIAIS	3	3	3	3	3	1:646475,33
ODONTOGERIATRIA	1	1	1	1	1	1:1939426
ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES	15	16	17	17	17	1:114083,88

- ESPECIALIDADE COM MAIOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO
- ESPECIALIDADE COM MENOR NÚMERO DE INSCRITOS NO ESTADO

Quadro 9 – Proporção de crescimento do número de especialistas no Estado do Sergipe.



Gráfico 1 – Proporção de especialistas por gênero no Brasil.

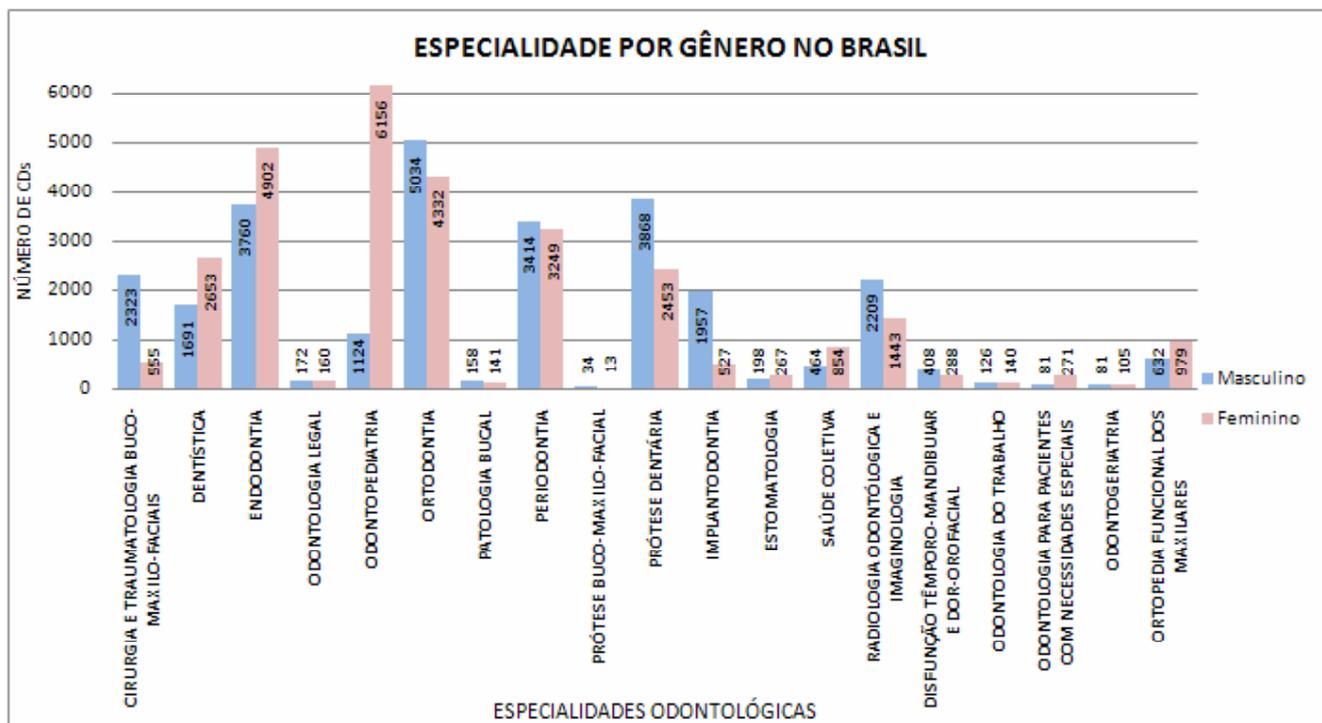


Gráfico 2 – Proporção de cirurgiões-dentistas, em cada especialidade, por gênero, no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Leis e Decretos. Código penal: decreto lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. 8. ed. São Paulo: Saraiva; 2003.
2. Carvalho C, Orlando S. Futuro incerto. *Rev Bras Odontol* 2001 jan-fev; 58(1): 36-39.
3. Cassano DS, Telles CCC, Bonan RF, Freitas EM, Garcia PPNS, *et al.* Mercado de trabalho: avaliação da relação habitante/cirurgião-dentista no Estado do Paraná. *Rev Odontol UNESP* 2002 jan-jul; 31(1): 117-126.
4. Código de ética odontológica, Rio de Janeiro: Conselho Federal de Odontologia, 2006. Disponível em: <http://www.cfo.org.br/download/pdf/codigo_etica.pdf>. Acesso em 02 de Junho 2008.
5. Conselho Federal de Odontologia (Brasil). Dados do CFO [homepage na Internet]. Disponível em: <<http://www.cfo.org.br>>. Acesso em 02 de Junho 2008.
6. Eduardo CP. O mercado de trabalho do cirurgião-dentista só será ampliado facilitando o acesso da população à odontologia e explorando áreas com potencial de crescimento. *Novo Crosq* 2008 jan-mar; 27(220): 18-19.
7. Farias RL. Não criar mais cursos? O estabelecimento de condutas éticas quando pelo estatuto de ABOR visa, entre outras coisas, o combate a proliferação desenfreada de cursos. *Gazeta-ABOR* 2006;7(2):12-13.
8. Galassi MS, Santos-Pinto L, Scanavino FLF. Expectativas do cirurgião-dentista em relação ao mercado de trabalho. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2004 jan-fev; 58(1): 67-70.
9. Garcia PPNS, Corona SAM, Rosell FL, Porto FA, Castro JRF. Características do mercado de trabalho das principais cidades de Santa Catarina, de acordo com a proporção habitante/cirurgião-dentista. *Odonto* 2000 1997;1(2):28-31.
10. Gushi LL, Wada RS, Sousa MLR. Perfil profissional dos cirurgiões-dentistas formados pela FOB no período de 1960-1997. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2004

- jan-fev; 58(1): 19-23.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE [homepage na internet] (Brasil). Banco de Dados, Disponível em: <<http://www.ibge.org.br>>. Acesso em 02 de Junho 2008.
 12. Junqueira CR, Ramos DLP, Rode SM. Considerações sobre o mercado de trabalho em odontologia. *Rev Paul Odontol* 2005 out-dez; 26(4): 24-27.
 13. Koide RE, Paranhos LR, Quintela RS. Análise do perfil profissional na Odontologia. *Rev Paul Odontol* 2004 mai-jun; 26(3): 17-22.
 14. Lara JCAG, Pereira Filho JB. Mercado de trabalho em Porto Alegre: distribuição geográfica dos consultórios dentários. *Rev Odonto Ciênc* 1998 dez; 13(26): 177-188.
 15. Machado MH, Médici AC, Nogueira RP, Girardi SN. O mercado de trabalho em saúde no Brasil: estrutura e conjuntura. Rio de Janeiro: Ensp, 1992 p. 9-26.
 16. Paranhos LR, Salazar M, Koide RE, Ramos AL. Análise do mercado de trabalho de cirurgiões-dentistas, clínicos gerais e especialistas em ortodontia, nos estados brasileiros. *Rev Clin Ortodon Dental Press* 2008 abr-mai; 7(2): 79-85.
 17. Pereira MF, Botelho TL. Perfil do cirurgião-dentista no estado de Goiás parte I. *Rev Fac Odontol UFG* 1997;1(1):37-40.
 18. Peres AS, Matos PES, Leal RB. Proliferação das especialidades odontológicas: uma abordagem crítica. *Rev Odontol UNICID* 2003 mai-ago; 15(2): 115-121.
 19. Puricelli E, Eduardo MAP, Yurgel LS, Martinelli PM. A revolução silenciosa. *Rev ABO Nac.* 1999 ago-set; 7(4): 198-20.
 20. Rocha MP, Costa DB, Sintes JL, Albuquerque AJ. Mercado de trabalho em odontologia no Nordeste do Brasil. *RG O (Porto Alegre)* 1985 out-dez; 33(4): 286-291.
 21. Sato FRL. Mercado de assistência odontológica suplementar: situação atual e perspectivas futuras. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2005 jan-fev; 59(1): 37-41.
 22. Silva Filho FPM, Eleutério D. Análise da remuneração paga aos dentistas em empregos públicos e privados. *Rev Ass Paul Cirurg Dent* 1977; 31(2): 69-72.
 23. Sória ML, Bordin R, Costa Filho LC. Remuneração dos serviços de saúde bucal: formas e impactos na assistência. *Cad Saúde Pública* 2002 nov-dez; 18(6): 1551-1559.

Recebido em: 27/10/2008

Aceito em: 24/03/2009

AVALIAÇÃO DA HIPERPLASIA DO PROCESSO CORONOIDE EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

EVALUATION OF HYPERPLASIA IN THE CORONOID PROCESS BY PANORAMIC RADIOGRAPH

Patrizia Dubinskas Moruzzi *

Marlene Fenyo-Pereira **

Vanda Beatriz Teixeira Coelho Domingos ***

RESUMO

Introdução: A hiperplasia do processo coronoide é uma variação morfológica que causa limitação na abertura de boca. O paciente procura tratamento quando há dor ou problemas funcionais causados pela compressão do processo coronoide no osso zigomático. Muitos clínicos desconhecem esta sintomatologia confundindo com disfunção da articulação temporomandibular. A proposta nesse trabalho é demonstrar que a hiperplasia do processo coronoide pode ser observada em radiografias panorâmicas alertando o profissional para a associação com sinais e sintomas clínicos e encaminhando o paciente para exames mais complexos com os quais se conclua o diagnóstico. *Métodos:* A amostra constituiu-se de 620 radiografias panorâmicas das quais foram selecionadas 150 dentre as quais incluíam-se radiografias de pacientes com possível diagnóstico inicial de HPC, determinado pela relação do processo coronoide com a altura da cabeça da mandíbula. *Resultados:* Essas radiografias foram analisadas por 3 Radiologistas e ficou concluído que, uma vez que se trata de um exame corriqueiramente utilizado pelo cirurgião-dentista, a radiografia panorâmica é um meio auxiliar para o diagnóstico inicial dessa alteração, principalmente quando puder se associar a imagem suspeita com os sinais e sintomas clínicos correspondentes.

DESCRIPTORIOS: Hiperplasia • Radiografia panorâmica

ABSTRACT

Introduction: Hyperplasia of the coronoid process (HCP) is a morphologic variation that causes restriction in mouth opening compression in the coronoid process of the zygomatic bone causes pain or functional problem, leading patients to seek treatment. Many dental practitioners ignore these symptoms, confusing them with dysfunction in the temporomandibular joint. In the present study, our proposal is to demonstrate that HPC can be observed in panoramic radiographs. If this observation alerts the professional for association with clinical signals and symptoms The patient can be referred to perform more complex examinations with which diagnosis is concluded. *Methods:* Three radiologists analyzed and selected 150 (of a sample of 620) panoramic radiographs including those of patients with possible initial diagnosis of HCP as determined by the relationship of the size of the coronoid process with height of the mandible head since panoramic is currently used by dental practitioners. *Conclusion:* It was concluded that this examination is an auxiliary way in the initial diagnosis of this condition, mostly when association between suspicion image and the corresponding clinical signals and symptoms is possible.

DESCRIPTORS: Hyperplasia • Radiography, panoramic

* Mestre em Diagnóstico Bucal pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Professora da Disciplina de Radiologia do Curso de Odontologia da Universidade Braz Cubas (UBC). patriziamoruzzi@gmail.com

** Professora Associada da Disciplina de Radiologia do Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. mfenyo@usp.br

*** Doutora em Diagnóstico Bucal pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. Coordenadora do Curso de Especialização em Ortodontia da SPO e São Leopoldo Mandic vandadomingos@uol.com.br

INTRODUÇÃO

Hiperplasia do processo coronoide (HPC) é definida como um alongamento anormal do osso histologicamente normal sem sintomatologia, causando uma gradativa limitação na abertura de boca. (Hacker e Corwin¹² 1980, McLoughlin *et al.*¹⁸ (1995)

O relato reconhecidamente como o primeiro da literatura foi descrito por Ginestet *et al.*⁹ (1957). É uma condição rara de etiologia desconhecida (Jaskolka *et al.*¹⁴ 2007). Várias teorias tentam explicar o aparecimento da anomalia como distúrbios hormonais, persistência dos centros cartilagosos de crescimento, hiperatividade do músculo temporal, deslocamento do disco articular sem redução, traumas e hematomas. (Akan e Mehrelyeva¹ 2006, Colquhoun *et al.*⁶ 2002, Giacomuzzi⁸ 1986, Rowe²⁰ 1963, Tucker *et al.*²⁷ 1984)

Normalmente inicia-se na segunda década de vida, porém, por ser um processo lento e normalmente indolor, o paciente vem procurar tratamento especializado anos depois do início da manifestação da anomalia, quando esta passa a ser um fator limitante de funcionamento da cavidade oral influenciando na sua qualidade de vida. Quando procuram ajuda, muitas vezes tardia, de um clínico geral, este normalmente não tem vivência para diagnosticar a existência da HPC, e ao notar algum sinal ou sintoma pode confundir com disfunções na articulação temporomandibular (DTM), encaminhando a um especialista, normalmente um Cirurgião Buco-Maxilo-Facial. A limitação da abertura de boca por um tempo prolongado já poderia sugerir que o osso do processo coronoide pode estar alterado. Assimetria facial e limitação de movimentos mandibulares em todas as direções são relatados. Já distúrbios na ATM não costumam causar esse tipo de limitação por longo período de tempo (Giacomuzzi⁸ 1986, Halasz e Gonzales de Palmero¹¹ 1988, McLoughlin *et al.*¹⁸ 1995, Shultz e Tiensen²² 1989).

Exames histológicos de casos mais recentes na literatura confirmam que o osso é denso, de consistência compacta, trabeculado regular e uma vascularização dentro dos padrões de normalidade (Colquhoun *et al.*⁶ 2002).

A HPC pode ocorrer na forma unilateral e bilateral (Giacomuzzi⁸ 1986, Wenghoefer *et al.*²⁸ 2008), porém às vezes fica difícil o diagnóstico clínico dessa diferenciação já que, mesmo sendo a forma unilateral, poderá causar efeitos do lado oposto parecendo clinicamente um problema de hiperplasia bilateral. A hipótese mais aceita é a de que ocorra uma compressão na região do processo

coronoide pelo arco zigomático, havendo uma pressão nessa região que levará à hiperplasia. Ao atingir o osso zigomático haverá um crescimento ainda maior deste osso reacional não neoplásico (Isberg e Eliasson¹³ 1990).

Radiograficamente pode ser visualizado no exame panorâmico e na técnica de Water's como um alongamento e/ou um alargamento do processo coronoide, podendo estender-se para dentro da fossa infratemporal, Tem padrão trabecular normal e a ATM aparece na radiografia panorâmica com morfologia normal. (Colquhoun *et al.*⁶ 2002, McLoughlin *et al.*¹⁸ 1995).

O tratamento mais usual é a correção cirúrgica geralmente com coronoidectomia intraoral, removendo-se a interferência do processo coronoide hiperplásico com o arco zigomático, seguido de vigorosos exercícios fisioterápicos para evitar fibrose pós-cirúrgica e consequente recidiva na limitação da abertura de boca. Smyth e Wake²³ 1994)

A TC (Tomografia Computadorizada) é recomendada quando o exame clínico e a radiografia panorâmica sugerem a presença da HPC. Ressalta-se que o mapeamento por TC em cortes axiais e coronais, assim como as reconstruções em 3D permitem uma visão tridimensional do formato e do tamanho dos processos coronoídes e dos ossos zigomáticos, assim como a relação com outras estruturas adjacentes que podem ser de interesse, como, por exemplo, o espaço que o processo coronoide tem para se movimentar em relação ao osso zigomático na região da fossa infratemporal durante o movimento de abertura de boca. Deve-se considerar, porém, que a TC acarreta altas doses de radiação para o paciente e deve ser reservada somente para casos especiais (Asaumi *et al.*² 2001, Gerbino *et al.*⁷ 1997, Kubota *et al.*¹⁵ 1999, Smyth e Wake²³ 1994, Takahashi *et al.*²⁴ 1993, Totsuka e Fukuda²⁶ 1991).

O propósito, neste trabalho, é demonstrar ao clínico geral a importância da radiografia panorâmica, já que faz parte da rotina de exames de imagens na prática odontológica, no que se refere à detecção e encaminhamento do diagnóstico da hiperplasia do processo coronoide e suas possíveis complicações.

MATERIAL E MÉTODOS

Nossa amostra constituiu-se de 620 radiografias panorâmicas. Destas, foram selecionadas 150 levando-se em conta a qualidade de imagem e posicionamento da cabeça do paciente. Nas radiografias escolhidas incluí-

am-se radiografias com possível diagnóstico inicial de HPC considerado conforme orientação transmitida aos examinadores como se descreve adiante.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FOUSP no dia 3 de maio de 2006.

As radiografias panorâmicas foram observadas por 3 examinadores especialistas em radiologia odontológica com no mínimo 5 anos de experiência. Foi usado negatoscópio, vedação lateral da radiografia e lupa em ambiente escuro para esta observação.

Os examinadores foram treinados levando-se em conta o traçado de Levandoski, (Figura 1) que mede a altura do processo coronóide em relação a cabeça da mandíbula, usando a linha mediana como referência e considera a possível existência da HPC se, na radiografia com bom padrão de imagem e posicionamento, o processo coronóide ultrapassar a altura da cabeça da mandíbula do mesmo lado (Figura 3). Também foram orientados para só se aterem às imagens radiográficas (Figura 2) sem

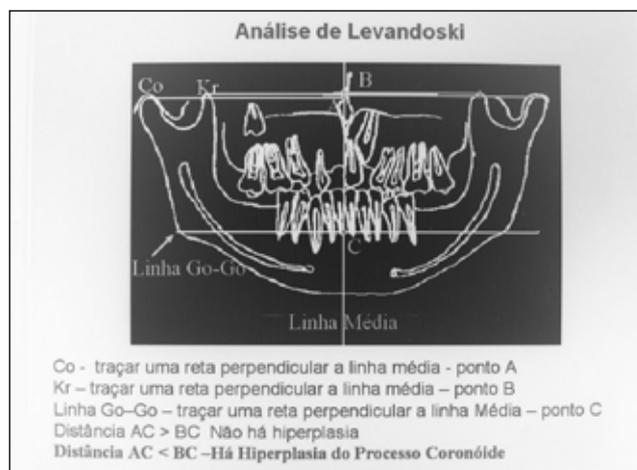


Figura 1 - Traçado de Levandoski



Figura 2 - Radiografia panorâmica de um paciente com diagnóstico de HPC

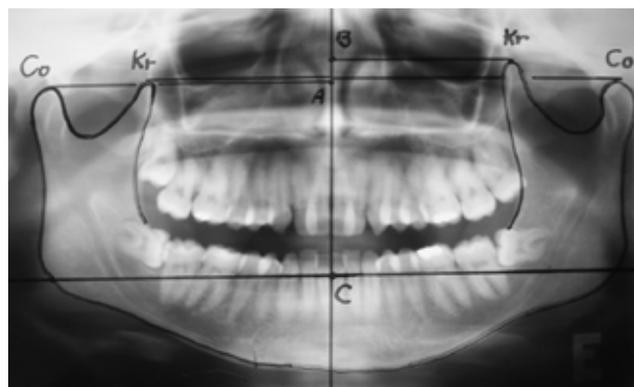


Figura 3 - Radiografia panorâmica com Traçado de Levandoski

acesso aos dados clínicos, com o intuito de avaliar se essa técnica radiográfica realmente oferece subsídios para se suspeitar da existência dessa alteração.

As opiniões de cada examinador foram anotadas em fichas apropriadas. Esses dados foram compilados em tabelas posteriormente submetidas á análise estatística, que considerou a concordância ou não entre as avaliações dos 3 examinadores.

RESULTADOS

As Tabelas de Azaz *et al.*³ 1994, assim como o Gráfico 1 apresentam a concordância entre os três avaliadores.

A Tabela 4 apresenta um resumo geral das concor-

Tabela 1 - Concordância entre os 3 observadores - lado direito

	N	%
concordância em ausência	124	82,7
concordância em presença	12	8
sem concordância	14	9,3
Total	150	100

N - número de radiografias

% - percentual de radiografias

Tabela 2 - Concordância entre os 3 observadores - lado esquerdo

	N	%
concordância em ausência	109	72,7
concordância em presença	19	12,7
sem concordância	22	14,7
Total	150	100

N - número de radiografias

% - percentual de radiografias

Tabela 3 - Concordância entre os 3 observadores – bilateral

	N	%
Concordância em ausência	127	84,7
concordância em presença	11	7,3
sem concordância	12	8
Total	150	100

N – número de radiografias
% - percentual de radiografias

dâncias entre os observadores sobre a presença ou ausência da HPC para os lados direito, esquerdo e também bilateral.

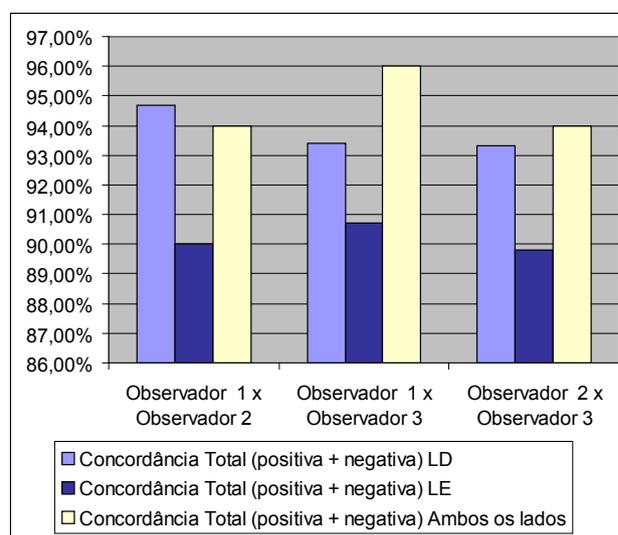
DISCUSSÃO

A radiografia panorâmica, por ser um exame rotineiramente requisitado pelo cirurgião-dentista e de baixo custo para o paciente, tem sido considerada um importante instrumento para o diagnóstico inicial da HPC na clínica generalista (Azaz *et al.*³ 1994, Gross *et al.*¹⁰ 1997, McLoughlin *et al.*¹⁸ 1995, Takahashi *et al.*²⁴ 1993).

Radiograficamente o processo coronoide hiperplásico pode aparecer alongado e alargado, estendendo-se para dentro da fossa infratemporal, com um padrão trabecular normal. Nas radiografias panorâmicas, pode-se observar o processo coronoide hiperplásico bem como a sua relação com o arco zigomático (Capote *et al.*⁵ 2005, Gerbino *et al.*⁷ 1997, Satoh *et al.*²¹ 2006, Tieghi *et al.*²⁵ 2005, Yamaguchi *et al.*²⁹ 1998).

O diagnóstico inicial da HPC pode ser feito com radiografia panorâmica, no entanto há limitações no que diz respeito à relação espacial do processo coronoide com o arco zigomático e também quanto a alterações no formato do osso zigomático. Gerbino *et al.*⁷ 1997, Ma-

Gráfico 1 - Resumo das concordâncias totais (positiva + negativa)



cleod¹⁷, Pergarz *et al.*¹⁹, Smyth e Wake²³ 1994, Takahashi *et al.*²⁴ 1993, Totsuka e Fukuda²⁶ 1991,

Isberg e Eliasson¹³ (1990) chamam a atenção para a HPC não seja falsamente diagnosticada em radiografias panorâmicas. Quando se suspeitar do alargamento do processo coronoide, deve-se em primeiro lugar olhar a cabeça da mandíbula do mesmo lado. Se esta parecer também alargada, provavelmente a radiografia estará distorcida daquele lado. O processo coronoide pode parecer falsamente alongado, mas na verdade ser a cabeça da mandíbula do mesmo lado que é mais curta do que o normal. Eles chamam a atenção para que um exame isolado nunca conclua o diagnóstico.

Procurou-se avaliar se a radiografia panorâmica evidencia imagens que pudessem fazer com que um cirurgião-dentista generalista, associando-a com os sinais e

Tabela 4 - Resumo das concordâncias

Comparação	Concordância Positiva (presença e presença)			Concordância Negativa (ausente e ausente)			Concordância Total (positiva + negativa)		
	LD	LE	Bilateral	LD	LE	Bilateral	LD	LE	Bilateral
Observador 1 x Observador 2	8,7%	14,7%	7,3%	86,0%	75,3%	86,4%	94,7%	90,0%	94,0%
Observador 1 x Observador 3	10,7%	16,0%	8,0%	82,7%	74,7%	88,0%	93,4%	90,7%	96,0%
Observador 2 x Observador 3	8,0%	13,3%	9,3%	85,3%	76,5%	84,7%	93,3%	89,8%	94,0%

LD - lado direito
LE - lado esquerdo

sintomas clínicos, suspeitasse da presença da HPC.

Kubota *et al.*¹⁵ (1999) e Leonardi *et al.*¹⁶ (2002) recomendaram o traçado de Levandoski (que mede a altura do processo coronoide em relação à cabeça da mandíbula usando a linha mediana como referência) para verificar a presença ou não da HPC. No presente estudo, o traçado de Levandoski serviu como parâmetro para os observadores determinarem a presença ou ausência da HPC. Embora não tenham realizado o traçado propriamente dito, apenas se orientaram na avaliação da relação da altura do processo coronoide com a cabeça da mandíbula.

Foi comprovado que é um exame indicado para se suspeitar da alteração, uma vez que a análise estatística demonstrou que houve um alto grau de concordância entre os três observadores, em torno de 90%. (Tabelas 1, 2 e 3)

Na análise considerando-se a avaliação individual, os observadores 1 e 3 é que apresentaram maior concordância, como demonstrado no Gráfico 1 e na Tabela 4. Isso pode ser justificado pelo fato de que são os observadores com maior tempo de experiência em radiologia odontológica, fator que também deve ser considerado.

Segundo McLoughlin *et al.*¹⁸ (1995), existe uma predominância da HPC bilateral comparada à unilateral, ao contrário do que foi sugerido pelo resultado da concordância entre os observadores atuantes neste trabalho, que encontraram 7,3% (Tabela 3) de achados bilaterais,

inferior ao valor encontrado para o lado esquerdo.

Em princípio atribuíram a HPC unilateral a um crescimento ósseo ou cartilaginoso neoplásico (Balcunas e Gallimore⁴ 1985, Smyth e Wake²³ 1994). Essa teoria foi descartada por McLoughlin *et al.*¹⁸ (1995) que demonstraram que tanto a forma unilateral quanto a forma bilateral da HPC estão associadas ao crescimento anormal de osso histologicamente normal. Tanto a hiperplasia unilateral quanto a bilateral, podem causar limitação nos movimentos mandibulares. Muitas vezes é difícil uma classificação individual para cada paciente como hiperplasia unilateral ou bilateral porque a forma unilateral pode causar dificuldades e anormalidades funcionais também do lado oposto ao que ocorre a HPC sugerindo que esta classificação deveria ter mais um subtipo que seria a hiperplasia unilateral do processo coronoide com envolvimento bilateral (McLoughlin *et al.*¹⁸ 1995, Tucker *et al.*²⁷ 1984).

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados nesta pesquisa indicam que a radiografia panorâmica pode auxiliar no diagnóstico inicial da HPC, uma vez que se trata de um exame corriqueiramente utilizado pelo cirurgião-dentista. Esse recurso de diagnóstico torna-se ainda mais completo quando puder se associar à imagem suspeita com os sinais e sintomas clínicos correspondentes.

REFERÊNCIAS

1. Akan H, Mehreliyeva N. The value of three-dimensional computed tomography in diagnosis and management of Jacob's disease. *Dentomaxillofac Radiol* 2006 Jan; 35(1): 55-9.
2. Asami J, Kawai N, Honda Y, Shigehara H, Wakasa T, Kishi K. Comparison of three-dimensional computed tomography with rapid prototype models in the management of coronoid hyperplasia. *Dentomaxillofac Radiol* 2001 Nov; 30(6): 330-5.
3. Azaz B, Zeltser R, Nitzan DW. Pathoses of coronoid process as a cause of mouth-opening restrictions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994 Jun; 77(6): 579-84.
4. Balcunas BA, Gallimore R. Bilateral coronoid hyperplasia. *Dentomaxillofac Radiol* 1985; 14(1): 41-4.
5. Capote A, Rodríguez FJ, Blasco A, Muñoz MF. Jacob's disease associated with temporomandibular joint dysfunction: a case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005 May-Jul; 10(3): 210-14.
6. Colquhoun A, Cathro I, Kumara R, Ferguson MM, Doyle TC. Bilateral coronoid hyperplasia in two brothers. *Dentomaxillofac Radiol* 2002 Mar; 31(2): 142-6.
7. Gerbino G, Bianchi SD, Bernardi M, Berrone S. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: long term follow-up after coronoidotomy. *J Craniomaxillofac Surg* 1997 Jul; 25(3): 169-73.
8. Giacomuzzi D. Bilateral enlargement of the mandibular coronoid processes: review of the literature and report of a case. *J Oral Maxillofac Surg* 1986 Sep; 44(9): 728-31.
9. Ginestet G, Dupuis A, Merville L, Guerin J, Dondey PL. Constriction des machioires d'origine coronoi-do-malaire. *Revue de Stomatol* 1957; 58: 233-7.
10. Gross M, Gavish A, Calderon S, Gazit E. The coronoid process as a cause of mandibular hypomobility: case reports. *J Oral Rehabil* 1997 Oct; 24(10): 776-81.
11. Halaszy EP, Gonzales de Palmero M. Hiperplasia coronóidea bilateral: un factor a considerar en la limitación de la apertura bucal: report de tres casos. *Acta Odontol Venez* 1988;26(3):37-40.
12. Hecker R, Corwin JO. Bilateral coronoid hyperplasia: review of the literature and report of case. *J Oral Surg* 1980 Aug; 38(8): 606-8.
13. Isberg A, Eliasson S. A cephalometric analysis of patients with coronoid process enlargement and locking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990 Jan; 97(1): 35-40.
14. Jaskolka MS, Eppley BL, Van Aalst JA. Mandibular coronoid hyperplasia in pediatric patients. *J Craniofac Surg* 2007 Jul; 18(4): 849-54.
15. Kubota Y, Takenoshita Y, Takamori K, Kanamoto M, Shirasuna K. Levandoski panographic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999 Oct; 37(5): 409-11.
16. Leonardi R, Caltabiano M, Muzio LL, Gorlin RJ, Bucci P, Pannone G, et al. Bilateral Hyperplasia of the Mandibular Coronoid Processes in patients with neuroblastoma syndrome: an undescribed sign. *Am J Med Genet* 2002 Jul; 110(4): 400-3.
17. Macleod AWG. Limitation of mandibular opening due to enlarged coronoid processes. *J Aust Dent* 1987 Apr; 32(2): 120-5.
18. McLoughlin PM, Hopper C, Bowley NB. Hyperplasia of the Mandibular coronoid process: an analysis of 31 cases and a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 1995 mar; 53(3): 250-5.
19. Pregarz M, Fugazzola C, Consolo U, Andreis IAB, Beltramello A, Gotte P. Computed tomography and magnetic resonance imaging in the management of coronoid process hyperplasia: review of five cases. *Dentomaxillofac Radiol* 1998 Jul; 27(4): 215-20.
20. Rowe NL. Bilateral developmental hyperplasia of the mandibular coronoid process: a report of two cases. *Br J Oral Surg* 1963 Nov; 1(2): 90-104.

21. Satoh K, Ohno S, Aizawa T, Imamura M, Mizutani H. Bilateral coronoid hyperplasia in an adolescent: report of a case and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2006 Feb; 64(2): 334-8.
22. Shultz RE, Thiensen FC. Bilateral coronoid hyperplasia. *Oral Surg Oral Méd Oral Pathol* 1989Jul; 68(1): 23-6.
23. Smyth AG, Wake MJ. Recurrent bilateral coronoid hyperplasia: an unusual case. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1994 Apr; 32(2): 100-4.
24. Takahashi A, Hao-Zong W, Murakami S, Kondoh H, Fujishita M, Fuchihata H. Diagnosis of coronoid process hyperplasia by three-dimensional computed tomographic imaging. *Dentomaxillofac Radiol* 1993Apr; 22(3): 149-54.
25. Tieghi R, Galiè M, Piersanti L, Clauser L. Bilateral hyperplasia of the coronoid processes: clinical report. *J Craniofac Surg* 2005Jul; 16(4): 723-26.
26. Totsuka Y, Fukuda H. Bilateral coronoid hyperplasia: report of two cases and review of the literature. *J Craniomaxillofac Surg* 1991May; 19(4): 172-7.
27. Tucker MR, Guilford WB, Howard CW. Coronoid process hyperplasia causing restricted opening and facial asymmetry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984 Aug; 58(2): 130-2.
28. Wenghoefer M, Martini M, Allam JP, Novak N, Reich R, Bergé SJ. Hyperplasia of the coronoid process in patients with ankylosing spondylitis (bechterew disease). *J Craniofac Surg* 2008 Jul; 19(4): 1114-8.
29. Yamaguchi T, Komatsu K, Yura S, Totsuka Y, Nagao Y, Inoue N. Electromyographic activity of the jaw-closing muscles before and after unilateral coronoidectomy performed on a patient with coronoid hyperplasia: a case study. *Cranio* 1998 Oct; 16(4): 275-82.

Recebido em: 5/09/2008

Aceito em: 1/06/2009

ADERÊNCIA DE MICROORGANISMOS EM MATERIAIS PARA BASE DE PRÓTESES *ADHERENCE OF MICROORGANISMS TO DENTURE BASE MATERIALS*

Karin Hermana Neppelenbroek *
Elaine Cristina Tavares Pinto **
Ana Cláudia Pavarina ***
Carlos Eduardo Vergani ***
Janaina Habib Jorge ****
Hercules Jorge Almilhatti *****

RESUMO

A aderência de microrganismos nos materiais para base de prótese pode favorecer o desenvolvimento de doenças como estomatite protética, cáries e doenças periodontais nos usuários de próteses removíveis parciais e totais. As características da placa microbiana presente nas próteses podem ser influenciadas por fatores relacionados ao paciente, como idade, sexo, condições sistêmicas, qualidade da microbiota bucal e uso de medicamentos e por fatores relacionados à prótese como condições de estado (suporte, retenção e estabilidade), tempo de utilização, métodos de higienização, propriedades físico-químicas da resina acrílica utilizada para a confecção da base e técnicas de confecção e polimento da prótese. Este estudo tem por objetivo discutir, por meio de uma revisão de literatura, os fatores associados à aderência de microrganismos aos materiais utilizados para a confecção de base de próteses.

DESCRIPTORIOS: Prótese parcial removível • Prótese total • Aderência celular • Resinas acrílicas

ABSTRACT

The adherence of microorganisms on denture base materials may help determine the development of diseases such as denture stomatitis, caries e periodontal diseases in complete and partial denture users. The features of the denture plaque may be influenced by factors related to the patient such as gender, age, systemic conditions, quality of oral environment and use of medication, and factors related to denture such as conditions of support, retention, and stability, denture age, hygiene practices, chemical and physical properties of denture base resin and techniques for fabrication and polishing denture bases. This study aimed to discuss, by a literature review, the factors related to the adherence of microorganisms on the denture base materials.

DESCRIPTORS: Denture partial removable • Denture, complete • Cell adhesion • Acrylic resins

* Professor Doutor das Disciplinas de Prótese Total I e II e Clínica Integrada Reabilitadora I, Departamento de Prótese, Faculdade de Odontologia de Bauru – USP

** Especialista em Reabilitação Oral, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

*** Professor Adjunto da Disciplina de Prótese Parcial Removível, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

**** Professor Adjunto da Disciplina de Oclusão, Setor de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Odontologia, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

***** Professor Adjunto da Disciplina de Prótese Fixa, Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal do Paraná

INTRODUÇÃO

Além do restabelecimento da função mastigatória e da estética, a reabilitação de pacientes total ou parcialmente desdentados com próteses removíveis tem como objetivo a preservação das estruturas bucais remanescentes. No entanto, durante o período de utilização, as próteses removíveis permanecem frequentemente em contato com os fluidos bucais. A presença de alta concentração de proteína nos fluidos bucais permite a formação de uma película sobre a superfície das próteses, proporcionando condições favoráveis à aderência de microrganismos tanto nessas superfícies quanto nos tecidos bucais que mantêm contato com as próteses (Gristina *et al.*¹⁵ 1987). A aderência de microrganismos aos materiais que constituem as próteses e aos tecidos bucais é um fator determinante para a colonização microbiana e conseqüentemente para o desenvolvimento de problemas associados à utilização de próteses removíveis, totais ou parciais (Nikawa *et al.*²⁸ 1998, Sato *et al.*⁴⁰ 1997). Entre essas alterações podem ser citadas doenças gengivais e periodontais e cáries dentais, principalmente envolvendo as regiões radiculares e infecções como a estomatite protética nos tecidos bucais adjacentes às bases das próteses (Nikawa *et al.*²⁸ 1998, Radford *et al.*³⁷ 1999). As leveduras do gênero *Candida* são comumente encontradas na placa presente nas próteses de resina acrílica (Nikawa *et al.*²⁸ 1998, Sato *et al.*⁴⁰ 1997). No entanto, outras espécies de microrganismos também têm sido consideradas como importantes patógenos na formação e manutenção da placa associada a essas próteses (Cross *et al.*¹³ 2004, Morgan e Wilson²⁴ 2001, Peres *et al.*³² 2002, Sato *et al.*⁴⁰ 1997, Thelaide e Budtz-Jorgensen⁴⁸ 1998, Willis *et al.*⁵⁶ 2000).

Apesar da aderência de microrganismos poder ser verificada em todas as superfícies de uma prótese removível, as superfícies internas das bases de resina acrílica frequentemente apresentam a maior quantidade de placa microbiana (Quirinem e Bollen³⁵ 1995, Radford *et al.*³⁸ 1998). Essas superfícies não são polidas, apresentando maior quantidade de irregularidades o que favorece a aderência de microrganismos (Quirinem e Bollen³⁵ 1995, Sato *et al.*⁴⁰ 1997). As características da placa microbiana presente nas próteses podem ser influenciadas por fatores relacionados ao paciente, como idade, sexo, condições sistêmicas, qualidade da microbiota bucal e uso de medicamentos e por fatores relacionados à prótese como condições de estado (suporte, retenção e estabilidade), tempo de utilização, métodos de higienização, propriedades físico-químicas da resina acrílica utilizada

para a confecção da base e técnicas de confecção e polimento da prótese (Budtz-Jorgensen⁷ 1978, Massad e Cagna²¹ 2002, Neppelenbroek *et al.*²⁶ 2008, Nikawa *et al.*²⁸ 1998, Pfaller e Welzel³¹ 1992, Pittet *et al.*³³ 1993, Quirinen *et al.*³⁶ 1990, Radford *et al.*³⁸ 1998, Sipahi *et al.*⁴⁴ 2001, Verran e Marian⁵² 1997, Willis *et al.*⁵⁶ 2000, Yamauchi *et al.*⁵⁸ 1990). Como a maior quantidade de placa microbiana é encontrada nas superfícies internas das bases das próteses que mantêm contato com os tecidos bucais, é importante considerar, quando na confecção de próteses removíveis, totais ou parciais, os fatores associados à aderência de microrganismos nessas superfícies (Quirinem e Bollen³⁵ 1995). Dessa forma, é possível reduzir a possibilidade de formação de placa nas próteses e conseqüentemente favorecer a saúde bucal do paciente. (Barnabé *et al.*⁴ 2004). Entre os fatores associados à aderência de microrganismos nos materiais para base de prótese estão a composição e a forma de polimerização da resina acrílica (Neppelenbroek *et al.*²⁵ 2006, Neppelenbroek *et al.*²⁷ 2003). Esses fatores podem influenciar diretamente as características superficiais das resinas acrílicas que são consideradas importantes na determinação da aderência microbiana, tais como rugosidade superficial e energia livre de superfície (Tari *et al.*⁴⁷ 2007, Van Pelt *et al.*⁵¹ 1985, Yamauchi *et al.*⁵⁸ 1990). Tendo em vista as considerações anteriormente citadas, este estudo tem por objetivo discutir, por meio de uma revisão de literatura, os fatores associados à aderência de microrganismos aos materiais para base de próteses.

REVISÃO DA LITERATURA

O processo de aderência nas bases de resina acrílica ocorre em quatro fases: os microrganismos presentes nos fluidos bucais atingem a película formada sobre a prótese, principalmente na superfície que mantêm contato com o rebordo residual; os microrganismos aderem ao tecido bucal e à prótese, por um processo de adesão inicial que pode ser reversível ou irreversível; os microrganismos são fixados nas células epiteliais e na resina acrílica por meio de interações específicas; ocorre então os processos de saturação e colonização microbiana e conseqüentemente uma fina camada de biofilme é formada (Quirinem e Bollen³⁵ 1995, Sato *et al.*⁴⁰ 1997). O aumento da espessura e da complexidade da composição da camada de biofilme propicia a formação da placa microbiana. A placa presente nas próteses com base de resina acrílica é considerada um biofilme complexo, formado por leveduras, bactérias e células epiteliais descamativas (Neppelen-

lenbroek *et al.*²⁶ 2008, Sato *et al.*⁴⁰ 1997). As formas mais comuns de bactérias isoladas de biofilmes presentes nas próteses são os bacilos e os cocos, especialmente as espécies de *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Bacteroides*, *Neisseria*, *Lactobacillus* e *Actinomyces* (Barnabé *et al.*⁴ 2004, Kulak *et al.*¹⁸ 1997, Baena-Monroy *et al.*³ 2005, Morgan e Wilson²⁴ 2001, Sato *et al.*⁴⁰ 1997). Essas bactérias vêm sendo relatadas como importantes patógenos na formação e manutenção da placa microbiana associada às bases de resina acrílica. Tem sido sugerido que as bactérias possivelmente favorecem a adesão de leveduras do gênero *Candida* às superfícies internas das próteses por coagregação (Sato *et al.*⁴⁰ 1997). As leveduras do gênero *Candida*, principalmente *C. albicans*, estão comumente presentes na placa microbiana associada às próteses removíveis totais e parciais (Kulak *et al.*¹⁸ 1997, Nikawa *et al.*²⁸ 1998, Radford *et al.*³⁷ 1999). Ainda, outras espécies menos patogênicas que a *C. albicans*, tais como *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. guilliermondii*, *C. parapsilosis*, *C. dubliniensis* e *C. krusei*, têm sido recentemente isoladas das bases acrílicas das próteses (Cross *et al.*¹³ 2004, Peres *et al.*³² 2002). A placa microbiana presente nas próteses, sobretudo quando associada à presença das leveduras do gênero *Candida*, é considerada o maior fator etiológico da estomatite protética (Budtz-Jorgensen⁷ 1978, Budtz-jorgensen⁸ 1979, Dovenport¹⁴ 1970, Nikawa *et al.*²⁸ 1998). Os microrganismos presentes na placa podem penetrar na resina acrílica das bases de próteses e sobreviver a uma profundidade que varia de 1,0 a 2,0 micrômetros (Chau *et al.*¹¹ 1995). Assim, mesmo quando há controle da placa microbiana, é possível que os microrganismos não sejam eliminados nas regiões mais internas da resina acrílica, causando reinfecção da mucosa do paciente via prótese (Dovenport¹⁴ 1970). Além disso, a colonização bucal promovida pelas superfícies das próteses removíveis, principalmente pelas superfícies da região interna, pode funcionar como um reservatório de infecções tais como as gastrointestinais (Gristina *et al.*¹⁵ 1987). O tipo de microrganismo que pode ser disseminado pela resina acrílica varia de acordo com o acúmulo e a composição da placa microbiana presente nas superfícies das próteses (Chau *et al.*¹¹ 1995). Cabe ao profissional orientar o paciente quanto aos métodos de limpeza e desinfecção da prótese que são efetivos na remoção da placa microbiana e na inativação dos microrganismos colonizadores da resina acrílica. Apesar da escovação com dentífrício ser o método mais utilizado para limpeza das próteses, tem sido demonstrado que esse procedimento é insuficiente

para um controle efetivo do biofilme presente nas bases acrílicas das próteses removíveis (Barnabé *et al.*⁴ 2004, Budtz-Jorgensen⁸ 1979, Chau *et al.*¹¹ 1995, Kulak *et al.*¹⁸ 1997). A associação de outros métodos como imersão noturna em solução de hipoclorito de sódio 0,02% (Webb *et al.*⁵⁴ 2005) e clorexidina a 1% (Kulak *et al.*¹⁸ 1997), vem sendo recomendada. Como essas soluções podem causar manchamento à resina acrílica, tem sido sugerido como método efetivo de inativação microbiana a associação de escovação seguida por um protocolo de desinfecção em microondas previamente determinado por estudos *in vitro* (Neppelenbroek *et al.*²⁷ 2003, Silva *et al.*⁴³ 2006), e *in vivo* (Neppelenbroek *et al.*²⁶ 2008).

Entre os fatores associados à aderência de microrganismos nos materiais para base de prótese estão a composição da resina acrílica e a sua técnica de polimerização. Foi demonstrado que as resinas termopolimerizáveis polimerizadas por microondas apresentam adaptação e propriedades mecânicas semelhantes às apresentadas para as resinas termopolimerizáveis polimerizadas em banho de água (Smith *et al.*⁴⁵ 1992). Também foi verificado que esses materiais não apresentaram diferenças estatisticamente significante em relação à porosidade (Compagnoni *et al.*¹² 2004). Devido à similaridade apresentada entre as resinas termopolimerizáveis por microondas e por banho de água, principalmente em relação à porosidade, é possível supor que não haja diferença significativa entre a aderência de microrganismos nesses materiais. No entanto, é necessário respaldo científico para confirmação dessa hipótese, uma vez que não foram encontrados na literatura disponível estudos que comparassem a aderência de microrganismos entre esses materiais. As análises por meio de microscopia eletrônica de varredura realizadas no estudo de Kuhar e Funduk¹⁷ (2005), evidenciaram maior porosidade superficial em uma resina autopolimerizável em relação às duas resinas termopolimerizáveis avaliadas. A presença de poros aumenta o acúmulo de placa na superfície da resina acrílica e o manchamento de algumas partes das próteses (Bunch *et al.*⁹ 1987, Chau *et al.*¹¹ 1995). Uma vez aderidos em um biofilme à superfície de uma resina acrílica com maior porosidade, leveduras e bactérias se tornam protegidas contra as forças de cisalhamento da limpeza mecânica (Baena-Monroy *et al.*³ 2005). Consequentemente, as resinas acrílicas autopolimerizáveis podem ser mais facilmente colonizadas e profundamente infectadas por microrganismos que as resinas termopolimerizáveis (Bunch *et al.*⁹ 1987). As resinas acrílicas autopolimeri-

záveis rígidas, utilizadas para reembasamento definitivo, apresentam melhores propriedades físico-químicas que as resinas autopolimerizáveis convencionais (Arima *et al.*² 1995). Tem sido demonstrado que esses materiais apresentam aderência microbiana semelhante à apresentada por resinas termopolimerizáveis. Neppelenbroek *et al.*²⁵ (2006) observaram que não houve diferença significativa entre duas resinas reembasadoras rígidas e uma resina termopolimerizável quanto à aderência de dois microrganismos patogênicos (*Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*). Por outro lado, a resina termopolimerizável apresentou maior aderência de *C. albicans* em relação às resinas rígidas avaliadas. Os resultados favoráveis de baixa aderência microbiana em materiais reembasadores rígidos têm sido atribuídos à estrutura polimérica determinada pela alta concentração de agentes de ligação cruzada e pela presença de monômeros bi-funcionais (Arima *et al.*² 1995, Neppelenbroek *et al.*²⁵ 2006, Neppelenbroek *et al.*²⁷ 2003). As resinas do tipo “soft” ou macias, utilizadas para reembasamento temporário, são consideradas os materiais para base de prótese mais propícios à aderência microbiana que as resinas termopolimerizáveis e às resinas reembasadoras rígidas. Radford *et al.*³⁷ (1999) verificaram que os materiais reembasadores macios avaliados apresentaram maior aderência de *C. albicans* que a resina termopolimerizável testada. Como são capazes de interagir com os microrganismos bucais devido à sua textura superficial e características físico-químicas, os materiais reembasadores macios favorecem a retenção microbiana (Baysan *et al.*⁵ 1998, Waters *et al.*⁵³ 1997).

A aderência de microrganismos às superfícies de resina acrílica das bases das próteses também pode ser influenciada pelo tipo de microrganismo presente na placa. Verran e Maryan⁵², 1997 relataram que células maiores, como as leveduras, são facilmente deslocadas da superfície da resina acrílica quando em comparação com células menores como as bacterianas. Essas diferenças foram observadas por Neppelenbroek *et al.*²⁵ 2006, Neppelenbroek *et al.*²⁷ 2003, que concluíram que a aderência de duas espécies de bactérias (*S. aureus* e *P. aeruginosa*) às superfícies de 5 reembasadores rígidos e uma resina para base de prótese foi superior à aderência de levedura de *C. albicans*. Assim, é provável que a aderência entre os microrganismos colonizadores de uma base acrílica varie entre os diferentes tamanhos e tipos de células sendo também influenciada pelos mecanismos de adesão apresentados por cada espécie. Assim, dependendo da qualidade da

microbiota do paciente, é possível haver prevalência de uma espécie sobre a outra, o que irá determinar a suscetibilidade do paciente a uma dada patologia.

As propriedades relacionadas às superfícies dos materiais utilizados para a confecção de próteses são importantes do ponto de vista clínico, uma vez que podem interferir com o acúmulo de placa e manchamento. Vários estudos têm demonstrado que as superfícies de resina acrílica com maior rugosidade superficial são significativamente mais propícias à aderência microbiana que as superfícies mais polidas, ou seja, com menor rugosidade superficial (Hannig¹⁶ 1999, Morgan e Wilson²⁴ 2001, Quirinen *et al.*³⁶ 1990, Radford *et al.*³⁸ 1998, Zissis *et al.*⁵⁹ 2000). A adesão microbiana nas superfícies internas das próteses merece significativa atenção uma vez que essas superfícies não são polidas para manter adequada adaptação aos tecidos de suporte. Existem importantes diferenças entre a microbiota observada nas superfícies de suporte e aquela presente nas superfícies externas das próteses. Assim como nas regiões subgengivais dos dentes naturais, o espaço sob a superfície de suporte das próteses funciona como um sistema fechado que favorece a adesão e colonização microbiana (Quirynen e Bollen³⁵, 1995). Sob esse espaço, fungos e bactérias colonizam a superfície de suporte das próteses e a mucosa epitelial do paciente. Essas colônias podem tanto flutuar livremente em fina camada de saliva quanto penetrar nos tecidos mucosos do paciente e nas regiões profundas dos poros da resina acrílica (Chau *et al.*¹¹ 1995, Monsonego²² 2000, Nikawa *et al.*²⁸ 1998, Radford *et al.*³⁷ 1999). Nesse ambiente, o impacto da rugosidade superficial na adesão microbiana se torna muito menor. Entretanto, a importância da rugosidade superficial nas superfícies de suporte das próteses aumenta sempre que a prótese é higienizada pelo paciente. (Monsonego²² 2000, Morgan e Wilson²⁴ 2001). O polimento das superfícies das próteses que não mantém contato com os tecidos de suporte (superfície externa da base acrílica e dentes artificiais) é um aspecto que também deve ser considerado pelo profissional. Como a rugosidade superficial dessas superfícies favorece a adesão microbiana e conseqüentemente a formação de placa, é importante que o polimento das próteses em laboratório seja efetivo de forma a propiciar lisura superficial adequada (Braun *et al.*⁶ 2003, Hannig¹⁶ 1999, Quirinen *et al.*³⁶ 1990). Tem sido demonstrado que a rugosidade superficial das resinas acrílicas polidas com pastas profiláticas, pontas de borracha, gessos abrasivos e pedra-pomes geralmente excedem ao limiar abaixo do

qual a aderência de fungos e bactérias não é possível (0,2 μm) (Loney *et al.*²⁰ 1994, Yamauchi *et al.*⁵⁸ 1990). Menores valores de rugosidade superficial podem ser obtidos com pasta abrasiva à base de óxido de alumínio ou sabão (Lombardi e Budtz-Jorgesen¹⁹ 1993, Radford *et al.*³⁸ 1998, Sofou *et al.*⁴⁶ 2001). O polimento convencional em laboratório, geralmente realizado em torno com água e pedra-pomes de granulação fina ou pontas de silicone seguido por pasta ou líquido polidor contendo partículas de óxido de alumínio, tem se mostrado efetivo em reduzir os valores de rugosidade superficial das bases de resinas acrílicas aos limites adequados (Yamauchi *et al.*⁵⁸ 1990). No entanto, após a colocação das próteses removíveis, é comum a necessidade de ajustes tanto na superfície de resina acrílica quanto nos dentes artificiais e, para reduzir o tempo clínico, o próprio cirurgião-dentista frequentemente realiza o polimento dessas regiões. Como consequência desse procedimento, vários kits de polimento têm sido introduzidos no mercado odontológico. O estudo de O'Donnell *et al.*³⁰ (2003) demonstrou que 2 kits de polimento para consultório produziram superfícies mais lisas em uma resina termopolimerizável que brocas carbide de tungstênio, ainda que as superfícies com menor rugosidade superficial tenham sido obtidas com o polimento convencional em laboratório. Esses resultados foram semelhantes aos conseguidos por Kuhar e Funduk¹⁷ (2005) que concluíram que o polimento convencional em laboratório promoveu nas resinas acrílicas avaliadas superfícies significativamente mais polidas (médias de rugosidade inferiores a 0,2 μm) que três kits de polimento com pontas de silicone para consultório que produziram, por sua vez, superfícies mais lisas em relação às brocas carbide de tungstênio. Verran e Maryan⁵² (1997) avaliaram a retenção de *C. albicans* em superfícies lisas e rugosas de resina acrílica termopolimerizável e de silicone para determinar o efeito da rugosidade na infecção das próteses e na higienização. Os resultados obtidos foram de 0,02 e 1,26 μm para as superfícies das resinas acrílicas lisas e rugosas, respectivamente. Zissis *et al.*⁵⁹ (2000) avaliaram a rugosidade de 9 resinas para base de prótese, 9 materiais reembasadores rígidos e 57 materiais reembasadores macios e concluíram que todos os materiais poderiam apresentar acúmulo de placa, já que a menor rugosidade observada (0,7 μm) foi considerada significativamente superior a 0,2 μm . Os autores também observaram que as resinas termopolimerizáveis para base de prótese exibiram valores médios de 3,4 a 7,6 μm , enquanto aquelas indicadas para reembasamen-

to imediato apresentaram valores médios de 0,7 a 4,4 μm . Neppelenbroek *et al.*²⁵ (2006) observaram maior aderência de *C. albicans* na resina termopolimerizável quando comparada às duas resinas reembasadoras rígidas avaliadas, sugerindo que a rugosidade superficial da resina termopolimerizável provavelmente tenha favorecido a aderência. Por outro lado, Kuhar e Funduk¹⁷ (2005) observaram que os valores de rugosidade superficial de uma resina autopolimerizável foram significativamente superiores aos obtidos com duas resinas termopolimerizáveis, quando submetidas ao mesmo tratamento superficial.

Estudos *in vivo* e *in vitro* (Busscher *et al.*¹⁰ 1984, Van Pelt *et al.*⁵¹ 1985, Weerkamp *et al.*⁵⁵ 1985), têm sugerido que existe uma associação entre a energia livre de superfície do substrato e a adesão microbiana. Existem duas explicações para a menor formação de placa microbiana nos substratos com baixa energia livre de superfície: a baixa força de adesão entre o microorganismo e o substrato com baixa energia livre de superfície e a seletividade da adesão microbiana. Segundo Van Pelt *et al.*⁵¹ (1985) a energia livre de superfície em um sólido é mais diretamente relacionada à força de adesão de um microorganismo que ao número de microorganismos por área de superfície. Isso foi confirmado por Quiryen *et al.*³⁴ (1989) que observaram fraca força de adesão da placa dental nas superfícies com baixa energia livre de superfície. A seletividade da adesão microbiana é fundamentada na fórmula de Absolom *et al.*¹ (1983) na qual a energia livre interfacial de adesão foi correlacionada com as energias livres interfaciais dos tipos sólida, sólido-líquida e líquida de um microorganismo. Com base nessa fórmula, tem sido evidenciado que os microorganismos com baixa energia de superfície aderem preferencialmente às superfícies sólidas com baixa energia e os com alta energia de superfície aderem em maior número nas superfícies com alta energia. Tem sido sugerido que a energia livre de superfície original de um substrato influencia predominantemente a adesão microbiana (Quirinen *et al.*³⁶ 1990, Schakenraad *et al.*⁴¹ 1986). É possível que a própria película adquirida inicialmente funcione como um meio de informação de transferência, o que poderia ser atribuído às diferenças na conformação das moléculas absorvidas, diferenças nos tempos do processo de absorção ou a uma combinação desses processos. Outras explicações têm sido relacionadas às diferenças na quantidade de moléculas absorvidas e às diferenças na cobertura superficial, ou seja, a presença de um filme contínuo ou de padrão irregular (Quirinen *et al.*³⁶ 1990, Schakenraad *et al.*⁴¹

1986). Contudo, outros estudos têm proposto que a rugosidade superficial exerce um papel significativamente mais importante na aderência microbiana que a energia livre de superfície (Hannig¹⁶ 1999, Quirinen e Bollen³⁵ 1995, Quirinen *et al.*³⁶ 1990).

Outro fator que pode interferir com a aderência de microorganismos é a umectabilidade do substrato. Monsenego *et al.*²³ (1989) relataram que a umectabilidade é medida pelo ângulo de contato do substrato, que é constante para os sólidos e líquidos. Entretanto, o ângulo de contato das resinas acrílicas das próteses em função sofre influência da rugosidade superficial, contaminação da superfície por água e impurezas e reorganização das cadeias poliméricas ocasionada pela migração do monômero residual. O metil metacrilato é considerado um material de baixa umectabilidade, entretanto, segundo Umemoto e Kurata⁵⁰ (1997) os monômeros hidrofílicos têm maior afinidade aos tecidos mucosos quando comparados aos hidrofóbicos. Tem sido relatado que as resinas termopolimerizáveis apresentam menor ângulo de contato do que as resinas autopolimerizáveis. Quirynen *et al.*³⁵ concluíram que as resinas termopolimerizáveis apresentam maior umectabilidade que as resinas para reembaçamento macias à base de silicone. É provável que nas superfícies com maior umectabilidade ocorra maior absorção de proteínas salivares, facilitando dessa forma a aderência microbiana. Entretanto, tem sido observado que as resinas reembaadoras à base de silicone apresentam maior aderência em relação às resinas termopolimerizáveis, o que sugere que a umectabilidade do substrato influencia de forma menos significativa o processo de aderência. A presença de agentes de ligação cruzada também pode alterar essa característica (Umemoto e Kurata⁵⁰ 1997). São necessários novos estudos para avaliar a influência da umectabilidade das resinas acrílicas para bases de próteses na aderência microbiana.

Nikawa *et al.*²⁸ (1998) concluíram que a natureza das proteínas salivares unidas às resinas acrílicas apresenta um papel mais importante na aderência de microorganismos do que as características superficiais dos materiais. Assim, é necessário considerar a qualidade da microbiota do paciente a qual é influenciada por diversas condições, como dieta, qualidade da saliva, condições sistêmicas e uso de medicamentos. A dieta rica em carboidratos cariogênicos (glicose e sacarose) favorece a aderência de microorganismos em relação aos carboidratos não cariogênicos (Nikawa *et al.*²⁸ 1998). Ainda, como a função mastigatória é significativamente reduzida pelo uso de

próteses removíveis, os usuários frequentemente apresentam deficiências de importantes nutrientes como ferro, vitamina B e ácido fólico (Ship *et al.*⁴² 2002). Essas deficiências podem levar à redução da capacidade imunológica do indivíduo, favorecendo o desenvolvimento de infecção por microorganismos oportunistas (Budtz-Jorgensen⁷ 1978, Pfaller e Welzel³¹ 1992, Pittet *et al.*³³ 1993).

Não há, ainda, um consenso para explicar por que várias lesões bucais causadas por patógenos bucais são mais frequentes em mulheres do que em homens. Essa diferença tem sido atribuída ao fato de as mulheres recorrerem mais frequentemente a tratamentos médicos e odontológicos que os homens (Peres *et al.*³² 2002). Ainda, as mulheres, por razões estéticas, utilizam suas próteses removíveis por períodos mais longos que os homens. Outro fator está associado às alterações hormonais, principalmente no período após a menopausa (Ritchie *et al.*³⁹ 1969). Com a menopausa, ocorre atrofia da mucosa bucal concomitantemente à redução da secreção hormonal ovariana. Isso torna o epitélio bucal menos resistente a fatores irritantes, favorecendo o desenvolvimento de processos infecciosos (Ritchie *et al.*³⁹ 1969). Indivíduos com xerostomia também são mais susceptíveis à colonização microbiana nas próteses e mucosa bucal. Essa alteração é observada principalmente em idosos, em decorrência de doenças autoimunes (Síndrome de Sjögren), alterações endócrinas, uso de medicamentos indutores de hipossalivação (anti-hipertensivos, ansiolíticos e hipoglicemiantes) e terapias antineoplásicas de cabeça e pescoço. (Massad e Cagna²¹ 2002, Ship *et al.*⁴² 2002, Torres *et al.*⁴⁹ 2002). Além da ação imunológica e de limpeza, a saliva ainda protege os tecidos de traumas mecânicos. A xerostomia pode dificultar a retenção das próteses totais, causando traumas aos tecidos e prejuízos às funções (Ship *et al.*⁴² 2002). Tem sido sugerido que os componentes da saliva, tais como mucina, fibrinogênio e anticorpos, podem dificultar a adesão de microorganismos (Massad e Cagna²¹ 2002, Torres *et al.*⁴⁹ 2002). Outras doenças que comprometam o sistema imunológico também favorecem a proliferação e aderência de microorganismos patogênicos na cavidade bucal e próteses dos pacientes (Pfaller e Welzel³¹ 1992, Pittet *et al.*³³ 1993, Willis *et al.*⁵⁶ 2000, Wingard⁵⁷ 1995). A utilização das próteses continuamente, inclusive durante o sono, também favorece a colonização microbiana, já que a salivagem é significativamente reduzida nesse período (Massad e Cagna²¹ 2002, Nikawa *et al.*²⁸ 1998). O uso contínuo

das próteses, principalmente das totais superiores, pode promover traumas aos tecidos de suporte. A pressão negativa sob uma prótese total superior bem adaptada e com efetivo selado periférico pode traumatizar a mucosa de suporte mesmo sem a presença de outro fator predisponente (Budtz-Jorgensen⁸ 1979, Lombardi e Budtz-Jorgensen¹⁹ 1993). Além disso, os ductos das glândulas salivares palatinas menores podem ser parcial ou totalmente ocluídos por esse tipo de prótese, o que facilita a colonização microbiana (Ship *et al.*⁴² 2002).

A reabsorção fisiológica do rebordo causa a perda de adaptação das bases de resina acrílica das próteses à mucosa de suporte, o que resulta em traumas à mucosa de suporte e reabsorção óssea acelerada (Lombardi e Budtz-Jorgensen¹⁹ 1993, Ship *et al.*⁴² 2002). O trauma contínuo pela prótese mal adaptada favorece o desenvolvimento de um processo inflamatório na mucosa de suporte que se torna menos resistente às infecções. Por isso, as próteses devem ser periodicamente avaliadas quanto à necessidade de reembasamento e/ou substituição. Após um período de cinco anos, as próteses geralmente apresentam deterioração das superfícies de resina acrílica (desgastes, manchamento, porosidades e trincas), o que favorece o acúmulo de placa microbiana e subsequente infecção (Lombardi e Budtz-Jorgensen¹⁹ 1993, Ritchie *et al.*³⁹ 1969).

DISCUSSÃO

As características da placa microbiana presente nas próteses podem ser influenciadas por fatores relacionados ao paciente e à prótese. Como as superfícies das próteses que mantêm contato com os tecidos bucais não são polidas, apresentam maior quantidade de irregularidades e, dessa forma, maior propensão ao acúmulo de placa microbiana (Monsenego²² 2000, Quirinem e Bollen³⁵ 1995). Assim, quando da confecção de próteses removíveis, totais ou parciais, os fatores associados à aderência de microorganismos nessas superfícies, devem ser considerados. O tipo de material utilizado na confecção das bases das próteses apresenta significativa influência sobre a aderência de microorganismos. Tem sido relatado que as resinas acrílicas termopolimerizáveis, tanto polimerizadas por microondas quanto por banho de água, apresentam menor porosidade em relação às resinas autopolimerizáveis, prevenindo a aderência de microorganismo (Bunch *et al.*⁹ 1987, Kuar e Funduk¹⁷ 2005). No entanto, muitas vezes, as próteses removíveis necessitam de reembasamento ou reparo para continuarem de for-

ma adequada em função. Normalmente, esses procedimentos são realizados com resinas autopolimerizáveis que passam, dessa forma, a entrar em contato com os tecidos bucais e propiciar maior formação de placa. Os materiais reembasadores macios, por suas propriedades físico-químicas e textura de superfície são os mais favoráveis à aderência de microorganismos (Baysan *et al.*⁵ 1998, Radford *et al.*³⁸ 1998, Waters *et al.*⁵³, 1997) Dessa forma, o reembasamento com esse tipo de material deve ser temporário, havendo necessidade contínua de substituição até a confecção de novas próteses. No caso de reparos e reembasamentos definitivos, é possível utilizar resinas autopolimerizáveis com formulações especiais, que possam conferir um desempenho semelhante às resinas termopolimerizáveis (Arima *et al.*² 1995, Bunch *et al.*⁹ 1987). A alta concentração de agente de ligação cruzada e a presença de monômero bi-funcionais nesses materiais podem minimizar a aderência microbiana em relação às resinas autopolimerizáveis convencionais (Arima *et al.*² 1995, Neppellenbroek *et al.*²⁵ 2006, Neppellenbroek *et al.*²⁷ 2003).

As características superficiais de uma resina acrílica podem também interferir com a aderência de microorganismos. A influência da rugosidade superficial na formação da placa microbiana é bem estabelecida na literatura, havendo uma correlação positiva entre rugosidade e aderência de microorganismos (Hannig¹⁶ 1999, Morgan e Wilson²⁴ 2001, Quirinem e Bollen³⁵ 1995, Radford *et al.*³⁸ 1998, Zissis *et al.*⁵⁹ 2000). Como as resinas acrílicas autopolimerizáveis e termopolimerizáveis apresentam rugosidade suficiente para promover a aderência microbiana, independentemente do acabamento utilizado, (Zissis *et al.*⁵⁹ 2000), cuidados na obtenção das próteses devem ser tomados. As superfícies não polidas devem ser obtidas a partir da prensagem sobre modelos vazados com gesso de alta qualidade, de forma que não sejam produzidas maiores porosidades e, conseqüentemente, maiores irregularidades nas superfícies da resina acrílica (Monsenego²² 2000) Além disso, o polimento das superfícies externas da prótese é considerado de extrema importância para o controle da placa microbiana, uma vez que as superfícies polidas facilitam a higienização da prótese e dificultam a aderência de microorganismos (Yamauchi *et al.*⁵⁸ 1990). O polimento das próteses em laboratório propicia a menor rugosidade superficial que o polimento clínico obtido com kits de silicone (Braun *et al.*⁶ 2003, Hannig¹⁶ 1999, O'Donnell *et al.*³⁰ 2003, Quirinem *et al.*³⁶ 1990). A energia livre de superfície também

pode influenciar a aderência microbiana, sendo esperada menor força de adesão dos microorganismos nas superfícies com baixa energia. Quirinen *et al.*³⁶ 1990, Schakenraad *et al.*⁴¹ 1986). Além disso, tem sido demonstrado que os microorganismos com baixa energia de superfície aderem preferencialmente às superfícies sólidas com baixa energia livre (Absolon *et al.*¹ 1983), Assim, a adesão dos microorganismos segundo a energia de superfície é em parte influenciada pelo tipo de material utilizado para confecção das próteses (substrato) e em parte pela qualidade da microbiota bucal do indivíduo, sobretudo aquela relacionada à película original formada após o contato das próteses com a saliva do paciente (Quirinen *et al.*³⁶ 1990, Schakenraad *et al.*⁴¹ 1986). Entretanto, estudos têm sugerido que a rugosidade superficial é significativamente mais relevante para aderência microbiana que a energia livre de superfície (Hannig¹⁶ 1999, Quirinen *et al.*³⁶ 1990). Outro fator que pode interferir na aderência de microorganismos é a umectabilidade do substrato (Monsénégo *et al.*²³ 1989). É provável que nas superfícies com maior umectabilidade ocorra maior absorção das proteínas salivares, facilitando, dessa forma, a aderência dos microorganismos. Entretanto, tem sido observado que as resinas reembasadoras à base de silicone apresentam maior aderência que as resinas termopolimerizáveis. Assim, é possível que a umectabilidade do substrato influencie de forma menos significativa a aderência microbiana (Quirinen e Bollen³⁵ 1995, Quirinen *et al.*³⁶ 1990). No entanto, essa característica, bem como outras propriedades superficiais das resinas para base de prótese e sua relação com a aderência microbiana, ainda precisam ser avaliadas.

Tem sido também relatado que a qualidade das proteínas salivares formadoras do biofilme é mais importante na aderência microbiana que as características superficiais das resinas acrílicas (Nikawa *et al.*²⁸ 1998). Portanto, além do tipo de material utilizado na confecção das próteses, é necessário considerar a qualidade da microbiota do paciente. Essa é influenciada por diversas condições, como dieta, qualidade da saliva, condições sistêmicas e uso de medicamentos. A dieta rica em carboidratos favorece a aderência de microorganismos, sobretudo os relacionados ao desenvolvimento de cáries dentais (Nikawa *et al.*²⁹ 1999). Como esses fatores são de difícil controle, cabe ao profissional instruir adequadamente os métodos de limpeza e desinfecção das próteses para que haja um controle efetivo do biofilme presente

nelas (Kulak *et al.*¹⁸ 1997, Neppelenbroek *et al.*²⁶ 2008, Neppelenbroek *et al.*²⁷ 2003, Silva *et al.*⁴³ 2006, Webb *et al.*⁵⁴ 2005). Nesse contexto, ênfase deve ser dada à associação da escovação das próteses com dentífrício, seguida por desinfecção em microondas (Neppelenbroek *et al.*²⁶ 2008, Neppelenbroek *et al.*²⁷ 2003, Silva *et al.*⁴³ 2006). Indivíduos que fazem uso de medicamentos que induzem xerostomia são mais propensos a apresentar placa microbiana nas próteses e infecções bucais, uma vez que a ação imunológica, de limpeza e de proteção a traumas da saliva é reduzida (Massad e Cagna²¹ 2002, Torres *et al.*⁴⁹ 2002). Pacientes que fazem uso de medicamentos imunossuppressores e indutores de hipossalivação ou que apresentam doenças sistêmicas que comprometam o sistema imunológico são mais susceptíveis a apresentar microorganismos oportunistas na sua microbiota (Pfaller e Welzel³¹ 1992, Pittet *et al.*³³ 1993, Willis *et al.*⁵⁶ 2000, Wingard⁵⁷ 1995). Esses pacientes são geralmente idosos e, na maioria, mulheres, que também sofrem alterações hormonais após a menopausa (Pires *et al.*³² 2002, Ritchie *et al.*³⁹ 1969). A utilização contínua das próteses, inclusive no período noturno, também favorece o acúmulo de placa, uma vez que as próteses ficam em contato com os tecidos bucais quando há um menor nível de salivagem (Massad e Cagna²¹ 2002, Nikawa *et al.*²⁸ 1998). Além disso, as próteses, especialmente as totais superiores, podem traumatizar os tecidos de suporte pela pressão desenvolvida com a retenção e, ainda, reduzir ainda mais a salivagem pela oclusão dos ductos das glândulas salivares secundárias (Lombardi e Budtz-Jorgesen¹⁹ 1993). A perda da adaptação das próteses aos tecidos de suporte ao longo dos anos de uso também gera neles trauma contínuo, o que os torna mais propensos a infecções (Lombardi e Budtz-Jorgesen¹⁹ 1993, Ship *et al.*⁴² 2002). A necessidade de reembasamento ou substituição das próteses deve ser avaliada sempre pelo profissional na fase de controle posterior (Lombardi e Budtz-Jorgesen¹⁹ 1993, Ritchie *et al.*³⁹ 1969).

O profissional deve reconhecer a importância dos fatores envolvidos na aderência microbiana e, na medida do possível, controlá-los quer seja pela escolha de materiais apropriados para confecção e reembasamento das próteses e de cuidados durante sua obtenção quer seja pela adequada motivação do paciente para uso e higienização adequada de suas próteses removíveis, totais ou parciais.

CONCLUSÕES

A aderência dos microrganismos aos materiais para base de prótese é complexa, sendo influenciada por diversos fatores:

- Técnica de polimerização e composição das resinas acrílicas;
- Características superficiais dos materiais para base

de prótese;

- Tipo e forma dos microrganismos;
- Técnicas de higienização e período de utilização das próteses ;
- Vida útil e condições de adaptação das próteses;
- Condições da saúde bucal e geral do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Absolom DR, Lamberti FV, Policova Z, Zingg W, van Oss CJ, Neumann AW. Surface thermodynamics of bacterial adhesion. *Appl Environ Microbiol* 1983 Jul;46(1):90-7.
2. Arima T, Murata H, Hamada T. Properties of highly cross-linked autopolymerizing reline acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1995 Jan; 73(1):55-9.
3. Baena-Monroy T, Moreno-Maldonado V, Franco-Martínez F, Aldaípe-Barrios B, Quindós G, Sanches-Vargas LO. *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* colonization in patients wearing dental prosthesis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005 Apr 1; 10 Suppl 1:E27-39.
4. Barnabé W, de Mendonça Neto T, Pimenta FC, Pegoraro LF, Sclaro JM. Efficacy of sodium hypochlorite and coconut soap used as disinfecting agents in reduction of denture stomatitis, *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. *J Oral Rehabil* 2004 May; 31(5):453-9.
5. Baysan A, Whiley R, Wright PS. Use of microwave energy to disinfect a long-term soft lining material contaminated with *Candida albicans* or *Staphylococcus aureus*. *J Prosthet Dent* 1998 Apr; 79(4):454-8.
6. Braun KO, Mello JA, Rached RN, Del Bel Cury AA. Surface texture and some properties of acrylic resins submitted to chemical polishing. *J Oral Rehabil* 2003 Jan; 30(1):91-8.
7. Budtz-Jørgensen E. Clinical aspects of *Candida* infection in denture wearers. *J Am Dent Assoc* 1978 Mar; 96(3):474-9.
8. Budtz-Jørgensen E. Materials and methods for cleaning dentures. *J Prosthet Dent* 1979 Dec; 42(6):619-23.
9. Bunch J, Johnson GH, Brudvik JS. Evaluation of hard direct reline resins. *J Prosthet Dent* 1987 Apr; 57(4):512-9.
10. Busscher HJ, Weerkamp AH, van der Mei HC, van Pelt AW, de Jong HP, Arends J. Measurement of the surface free energy of bacterial cell surfaces and its relevance for adhesion. *Appl Environ Microbiol* 1984 Nov; 48(5):980-3.
11. Chau VB, Saunders TR, Pimsler M, Elfring DR. In-depth disinfection of acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1995 Sep; 74(3):309-13.
12. Compagnoni MA, Barbosa DB, Souza RF, Pero AC. The effect of polymerization cycles on porosity of microwave-processed denture base resin. *J Prosthet Dent* 2004 Mar; 91(3):281-5.
13. Cross LJ, Williams DW, Sweeney CP, Jackson MS, Lewis MA, Bagg J. Evaluation of the recurrence of denture stomatitis and *Candida* colonization in a small group of patients who received itraconazole. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004 Mar; 97(3):351-8.
14. Davenport JC. The oral distribution of candida in denture stomatitis. *Br Dent J* 1970 Aug 18; 129(4):151-6.
15. Gristina AG, Hobgood CD, Webb LX, Myrvik QN. Adhesive colonization of biomaterials and antibiotic resistance. *Biomaterials*. 1987 Nov; 8(6):423-6.
16. Hannig M. Transmission electron microscopy of early plaque formation on dental materials in vivo. *Eur J Oral Sci*. 1999 Feb; 107(1):55-64.
17. Kuhar M, Funduk N. Effects of polishing techniques on the surface roughness of acrylic denture base resins. *J Prosthet Dent* 2005 Jan; 93(1):76-85.

18. Kulak Y, Arikan A, Kazazoglu E. Existence of *Candida albicans* and microorganisms in denture stomatitis patients. *J Oral Rehabil* 1997 Oct; 24(10):788-90.
19. Lombardi T, Budtz-Jørgensen E. Treatment of denture-induced stomatitis: a review. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1993 Sep; 2(1):17-22.
20. Loney RW, Moulding MB, Hacker CH, Ritsco RG. Finishing and polishing of a poly (fluoroalkoxyphosphazene) resilient denture liner *Int J Prosthodont* 1994 Jul-Aug; 7(4):362-7.
21. Massad JJ, Cagna DR. Removable prosthodontic therapy and xerostomia. Treatment considerations. *Dent Today* 2002 Jun; 21(6):80-2, 84, 86-7.
22. Monsenego P. Presence of microorganisms on the fitting denture complete surface: study 'in vivo'. *J Oral Rehabil* 2000 Aug; 27(8):708-13.
23. Monsénego P, Baszkin A, Costa ML, Lejoyeux J. Complete denture retention. Part II: Wettability studies on various acrylic resin denture base materials. *J Prosthet Dent* 1989 Sep; 62(3):308-12.
24. Morgan TD, Wilson M. The effects of surface roughness and type of denture acrylic on biofilm formation by *Streptococcus oralis* in a constant depth film fermentor. *J Appl Microbiol* 2001 Jul; 91(1):47-53.
25. Neppelenbroek KH, Mima EGO, Spolidorio DMP, Giampaolo ET, Vergani CE, Pavarina AC. Efetividade da irradiação por microondas na desinfecção de resinas reembasadoras rígidas e resina acrílica para base de prótese. *Rev Odontol UNESP* 2006 out-dez 35(4): 303-11.
26. Neppelenbroek KH, Pavarina AC, Palomari Spolidorio DM, Sgavioli Massucato EM, Spolidorio LC, Vergani CE. Effectiveness of microwave disinfection of complete dentures on the treatment of *Candida*-related denture stomatitis. *J Oral Rehabil* 2008 Nov; 35(11): 836-46.
27. Neppelenbroek KH, Pavarina AC, Spolidorio DM, Vergani CE, Mima EG, Machado AL. Effectiveness of microwave sterilization on three hard chairside relined resins. *Int J Prosthodont* 2003 Nov-Dec;16(6):616-20.
28. Nikawa H, Hamada T, Yamamoto T. Denture plaque--past and recent concerns. *J Dent* 1998 May; 26(4):299-304.
29. Nikawa H, Hamada T, Yamashiro H, Kumagai H. A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers. *Int J Prosthodont* 1999 Mar-Apr; 12(2):153-9.
30. O'Donnell EF, Radford DR, Sinclair GF, Clark RK. Chairside polishing of heat-cured acrylic resin: an SEM and EDA study. *Int J Prosthodont* 2003 May-Jun; 16(3):233-8.
31. Pfaller M, Wenzel R. Impact of the changing epidemiology of fungal infections in the 1990s. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992 Apr; 11(4):287-91.
32. Pires FR, Santos EB, Bonan PR, De Almeida OP, Lopes MA. Denture stomatitis and salivary *Candida* in Brazilian edentulous patients. *J Oral Rehabil* 2002 Nov; 29(11):1115-9.
33. Pittet D, Li N, Wenzel RP. Association of secondary and polymicrobial nosocomial bloodstream infections with higher mortality. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1993 Nov;12(11):813-9.
34. Quirynen M, Marechal M, Busscher HJ, Weerkamp AH, Arends J, Darius PL, van Steenberghe D. The influence of surface free-energy on planimetric plaque growth in man. *J Dent Res* 1989 May; 68(5):796-9.
35. Quirynen M, Bollen CM. The influence of surface roughness and surface-free energy on supra- and subgingival plaque formation in man. A review of the literature. *J Clin Periodontol* 1995 Jan; 22(1):1-14.
36. Quirynen M, Marechal M, Busscher HJ, Weerkamp AH, Darius PL, van Steenberghe D. The influence of surface free energy and surface roughness on early plaque formation. An in vivo study in man. *J Clin Periodontol* 1990 Mar; 17(3):138-44.
37. Radford DR, Challacombe SJ, Walter JD. Denture plaque and adherence of *Candida albicans* to denture-base materials in vivo and in vitro. *Crit Rev Oral Biol Med* 1999; 10(1):99-116.
38. Radford DR, Sweet SP, Challacombe SJ, Walter JD. Adherence of *Candida albicans* to denture-base materials with different surface finishes. *J Dent* 1998 Sep; 26(7):577-83.
39. Ritchie GM, Fletcher AM, Main DM, Prophet AS. The etiology, exfoliative cytology, and treatment of denture stomatitis. *J Prosthet Dent* 1969 Aug; 22(2):185-200.

40. Sato M, Tsuchiya H, Akagiri M, Takagi N, Iinuma M. Growth inhibition of oral bacteria related to denture stomatitis by anti-candidal chalcones. *Aust Dent J* 1997 Oct; 42(5):343-6.
41. Schakenraad JM, Busscher HJ, Wildevuur CR, Arends J. The influence of substratum surface free energy on growth and spreading of human fibroblasts in the presence and absence of serum proteins. *J Biomed Mater Res* 1986 Jul-Aug; 20(6):773-84.
42. Ship JA, Pillemer SR, Baum BJ. Xerostomia and the geriatric patient. *J Am Geriatr Soc* 2002 Mar; 50(3):535-43.
43. Silva MM, Vergani CE, Giampaolo ET, Neppelenbroek KH, Spolidorio DM, Machado AL. Effectiveness of microwave irradiation on the disinfection of complete dentures. *Int J Prosthodont* 2006 May-Jun; 19(3):288-93.
44. Sipahi C, Anil N, Bayramli E. The effect of acquired salivary pellicle on the surface free energy and wettability of different denture base materials. *J Dent* 2001 Mar; 29(3):197-204.
45. Smith LT, Powers JM, Ladd D. Mechanical properties of new denture resins polymerized by visible light, heat, and microwave energy. *Int J Prosthodont* 1992 Jul-Aug; 5(4):315-20.
46. Sofou A, Emmanouil J, Peutzfeldt A, Owall B. The effect of different polishing techniques on the surface roughness of acrylic resin materials. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2001 Sep-Dec; 9(3-4):117-22.
47. Tari BF, Nalbant D, Dogruman Al F, Kustimur S. Surface roughness and adherence of *Candida albicans* on soft lining materials as influenced by accelerated aging. *J Contemp Dent Pract* 2007 Jul 1; 8(5):18-25.
48. Theilade E, Budtz-Jørgensen E. Predominant cultivable microflora of plaque on removable dentures in patients with denture-induced stomatitis. *Oral Microbiol Immunol* 1988 Mar; 3(1):8-13.
49. Torres SR, Peixoto CB, Caldas DM, Silva EB, Akiti T, Nucci M *et al.* Relationship between salivary flow rates and *Candida* counts in subjects with xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002 Feb; 93(2):149-54.
50. Umemoto K, Kurata S. Basic study of a new denture base resin applying hydrophobic methacrylate monomer. *Dent Mater J* 1997 Jun; 16(1): 21-30.
51. Van Pelt AW, Weerkamp AH, Uyen MH, Busscher HJ, de Jong HP, Arends J. Adhesion of *Streptococcus sanguis* CH3 to polymers with different surface free energies. *Appl Environ Microbiol* 1985 May; 49(5):1270-5.
52. Verran J, Maryan CJ. Retention of *Candida albicans* on acrylic resin and silicone of different surface topography. *J Prosthet Dent* 1997 May; 77(5):535-9.
53. Waters MG, Williams DW, Jagger RG, Lewis MA. Adherence of *Candida albicans* to experimental denture soft lining materials. *J Prosthet Dent* 1997 Mar; 77(3):306-12.
54. Webb BC, Thomas CJ, Whittle T. A 2-year study of *Candida*-associated denture stomatitis treatment in aged care subjects. *Gerodontology* 2005 Sep; 22(3):168-76.
55. Weerkamp AH, van der Mei HC, Busscher HJ. The surface free energy of oral streptococci after being coated with saliva and its relation to adhesion in the mouth. *J Dent Res* 1985 Oct; 64(10):1204-10.
56. Willis AM, Coulter WA, Sullivan DJ, Coleman DC, Hayes JR, Bell PM *et al.* Isolation of *C. dubliniensis* from insulin-using diabetes mellitus patients. *J Oral Pathol Med* 2000 Feb; 29(2):86-90.
57. Wingard JR. Importance of *Candida* species other than *C. albicans* as pathogens in oncology patients. *Clin Infect Dis* 1995 Jan; 20(1):115-25.
58. Yamauchi M, Yamamoto K, Wakabayashi M, Kawano J. In vitro adherence of microorganisms to denture base resin with different surface texture. *Dent Mater J* 1990 Jun; 9(1):19-24.
59. Zissis AJ, Polyzois GL, Yannikakis SA, Harrison A. Roughness of denture materials: a comparative study. *Int J Prosthodont* 2000 Mar-Apr; 13(2):136-40.

Recebido em: 16/09/2008

Aceito em: 1/06/2009

PREVALÊNCIA DAS INJÚRIAS TRAUMÁTICAS NA DENTIÇÃO DECÍDUA

TRAUMATIC INJURIES PREVALENCE IN PRIMARY DENTITION

Ana Claudia Ribas Cabral *

Danilo Antônio Duarte **

Climene Valentim ***

RESUMO

Introdução: As injúrias traumáticas na dentição decídua representam grande parte dos atendimentos de urgência na clínica de odontopediatria. Assim, é importante que o profissional esteja apto não só a diagnosticar, mas também a escolher a conduta terapêutica adequada pois, nesses casos, além das possíveis sequelas para o dente envolvido no acidente, existe a possibilidade de danos ao dente sucessor permanente. O objetivo desta pesquisa é estudar lesões traumáticas em crianças na faixa etária de 7 a 72 meses, atendidas na Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). *Métodos:* Foram analisados 232 prontuários, previamente preenchidos durante o atendimento clínico de urgência e acompanhamento clínico-radiográfico periódico, pela própria autora, no período de março de 1994 a junho de 2004. *Resultados e Conclusão:* Foram registrados 252 eventos traumáticos. Com base nos resultados obtidos neste estudo, foi possível concluir que as injúrias traumáticas ocorreram predominantemente no gênero masculino. A faixa etária de maior prevalência para este tipo de lesão foi a de 25 a 36 meses, sendo a luxação intrusiva a injúria traumática mais frequente. O incisivo central superior foi o dente decíduo mais envolvido nos eventos traumáticos, sendo queda a etiologia mais prevalente. É importante salientar que medidas educativas e preventivas devem ser instituídas com o objetivo de reduzir numericamente os eventos traumáticos e minimizar as sequelas.

DESCRIPTORIOS: Prevalência • Dentição decídua • Traumatismos dentários

ABSTRACT

Introduction: Traumatic injuries in primary dentition represent a great part of the urgency attendances at pediatric dentistry clinics. Thus it's important that the dentist be apt not only to diagnosis but also to choose the adequate therapeutic behavior, because in these cases, in spite of possible future sequelae for the involved teeth in the accident, there is the possibility of damages to the follower permanent teeth. The objective of this research is to study the traumatic injuries to children between the ages from 7 to 72 months, who were examined at Pediatric Dentistry Department of the "Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)". *Methods:* Were analysed 232 handbooks, previously filled during the clinical urgency attendance and periodic clinical-radiography accomplishment, by the author between March, 1994, to June, 2004. *Results and Conclusion:* Were registred 252 traumatic events. According to the results in this study, it is possible to conclude that the traumatic injuries occured predominantly in the male genre. Bigger prevalence occurred the in ages from 25 to 36 months for this kind of injury, being the intrusive luxation the most frequent traumatic injury. The superior central incisor was the more involved deciduous tooth in the traumatic events, and occured predominantly at home, being falls the most frequent etiology.. It's important to point out that educative and preventive measures have to be implemented with the objective of reducing the traumatic events and to minimize future sequelae.

DESCRIPTORS: Prevalence • Toot injuries • Dentition, primary

* Mestre em Odontopediatria pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) e professora assistente da Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) e Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)

** Doutor em Odontopediatria pela Universidade de São Paulo (USP), professor titular da Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) e Universidade de Santo Amaro (UNISA)

*** Doutora em Odontopediatria pela Universidade de São Paulo (USP), professora titular da Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) e Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (UNIFMU).

INTRODUÇÃO

As injúrias traumáticas apresentam alta prevalência dentre as lesões que afetam os tecidos bucais. Andreasen e Andreasen¹ (1990) afirmam, que num futuro próximo, os traumatismos excederão as doenças periodontais e a cárie representando, assim, uma ameaça significativa para a saúde bucal em pacientes jovens.

Os traumatismos dentoalveolares resultam de impactos cuja força agressora supera a resistência das estruturas dentárias, de suporte e da musculatura da região envolvida, gerando danos físicos, estéticos e impactos psicológicos para o indivíduo envolvido nesse tipo de acidente.

Duas são as preocupações dos pais perante as lesões traumáticas em dentes decíduos: a estética e a possibilidade de danos ao dente sucessor permanente, o que se deve à íntima relação entre as dentições, representando um risco para o desenvolvimento do germe do sucessor, uma vez que o impacto no dente decíduo pode ser transmitido àquele no momento do acidente.

O Cirurgião-dentista deve atuar informando a população quanto às manobras preventivas com relação a esses tipos de lesões que afetam a cavidade bucal. É de grande importância que o profissional esteja habilitado para estabelecer o diagnóstico e a conduta terapêutica adequada para o caso, pois essas injúrias podem comprometer a qualidade de vida do indivíduo.

O estudo das prevalências das injúrias traumáticas na dentição decídua se torna relevante, pois permite ao profissional conhecer e interpretar aspectos desse tipo de lesão e, assim, a partir destes, estabelecer medidas preventivas e padronizar o atendimento de forma direcionada.

REVISÃO DA LITERATURA

No que se refere à prevalência de injúrias traumáticas na dentição decídua, diferentes estudos foram desenvolvidos nos últimos anos, sendo de grande importância para a análise desses resultados a avaliação da metodologia aplicada, que é a responsável pela variação nos resultados.

As injúrias traumáticas são frequentes na dentição decídua, apresentando prevalência de 15% a 71,4%, em diferentes estudos, com crianças de diferentes faixas etárias.

Kenwood e Seow⁵ (1989), em estudo com crianças vítimas de traumatismo dentário, na faixa etária de 15 a 72 meses, observaram que 53,5% da amostra foram representados pelo gênero feminino, sendo a queda a etiologia responsável por 50,7% dos acidentes. Os incisivos superiores foram traumatizados em 95,3% dos casos, e a

fratura coronária de esmalte e dentina foi a injúria traumática mais frequentemente observada (11,6%), seguida de fratura de esmalte (8,7%).

Llarena del Rosário *et al.*⁷ (1992) avaliaram crianças com traumatismo dentário, atendidas em âmbito hospitalar, na faixa etária de 6 meses a 7 anos e observaram que o pico de injúrias ocorreu na faixa etária de 2 a 3 anos (34,6%), sendo que o gênero masculino apresentou maior número de traumas (61,8%). As injúrias traumáticas observadas com maior frequência foram as lesões de tecidos moles (37,5%), seguidas das luxações (26,8%) e avulsões (9,8%).

Osuji⁹ (1996) investigou a prevalência de injúrias traumáticas em crianças atendidas em âmbito hospitalar, na faixa etária de 1 a 7 anos, onde o gênero masculino apresentou maior prevalência de injúrias. O pico de lesões ocorreu na faixa etária de quatro a cinco anos (40,1%), estando o arco superior envolvido na maioria dos casos (88,8%), sendo 67,6% representados pelos incisivos centrais. A injúria traumática mais frequente foi a subluxação (58,3%), seguida da avulsão (15,4%) e luxação intrusiva (12,3%).

Wanderley¹³ (1999) avaliou crianças com traumatismo dentário na Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo e observou que a faixa etária de maior prevalência desse tipo de injúria foi a de 3 a 5 anos (56%), sem diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino. A queda foi o fator etiológico observado com mais frequência (43,3%). O arco superior estava envolvido em 95,4% dos acidentes, sendo o incisivo central o dente mais prevalente (83,3%). A luxação foi a injúria traumática mais prevalente (25,3%), seguida da fratura de esmalte (17,6%), subluxação e avulsão (12,4%).

Caldas e Burgos² (2001) analisaram registros de pacientes atendidos em ambiente hospitalar em Recife, na faixa etária de 1 a 5 anos, e a prevalência de injúrias traumáticas foi de 30,8%, com maior frequência no gênero masculino. A etiologia predominante foi a queda, sendo a luxação intrusiva a injúria mais representativa da amostra (82,4%), estando os incisivos centrais superiores predominantemente envolvidos no acidente.

Saröglu e Sonmez¹¹ (2002), com o propósito de avaliar o tipo de injúria traumática e sua prevalência nas dentições decídua e permanente, observaram 147 crianças atendidas em Universidade, na Turquia. Com relação à dentição decídua, foram avaliados 20 pacientes, totalizando 34 dentes. O gênero masculino representou 60% da amostra. A faixa etária de 4 anos apresentou

maior prevalência de acidentes traumáticos (6 crianças). A queda foi a etiologia de 80% dos casos. Em 100% da amostra as injúrias localizaram-se na maxila, sendo o incisivo central o dente mais frequentemente envolvido. A injúria traumática mais frequente neste estudo foi a luxação extrusiva (38,25%), seguida da luxação intrusiva (32,35%).

Porto *et al.*¹⁰ (2003), com a finalidade de avaliar a prevalência de traumatismos alvéolo-dentários em crianças atendidas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizaram estudo através da análise de prontuários de crianças na faixa etária de 0 a 14 anos. Na dentição decídua foram encontrados 113 casos. O pico de acidentes na dentição decídua ocorreu na faixa etária de 2 a 4 anos. As injúrias mais prevalentes estavam relacionadas com os tecidos de sustentação, que representaram 79,64% dos casos, sendo que as injúrias de tecidos dentários duros representaram 20,36% dos casos. A injúria mais frequente foi a luxação intrusiva (28,32%), seguida da luxação lateral (22,13%).

Scarpari *et al.*¹² (2004) avaliaram prontuários de crianças na faixa etária de 0 a 48 meses, atendidas na Universidade Estadual de Campinas, com o objetivo de determinar a prevalência do traumatismo dentário. O gênero masculino representou 56% do grupo, sendo que a maior ocorrência de acidentes foi na faixa etária de 13 a 24 meses. A queda foi a maior causa de injúrias (78%). Os incisivos centrais superiores foram mais frequentemente envolvidos neste estudo. No grupo de atendimento odontológico rotineiro, a injúria traumática mais prevalente foi a fratura de esmalte (43%) e no grupo de atendimento de urgência foi a luxação (52%), sendo 30% casos de luxação intrusiva.

Com o objetivo de estudar a prevalência de injúrias traumáticas na idade pré-escolar, Menezes *et al.*⁸ (2004) examinaram crianças na faixa etária de 0 - 5 anos, na cidade de Recife, Brasil. Foram observados traumatismos dentários em 436 crianças, representando uma prevalência de 32,6%. Com relação ao gênero, o masculino foi mais envolvido em acidentes que o feminino (60,77% e 39,22% respectivamente). A faixa etária com maior incidência de acidentes traumáticos foi a de 4 e 5 anos. As fraturas de esmalte representaram 53,4% dos casos, sendo os incisivos superiores os dentes envolvidos em 97,85% (43,1% o elemento 51 e 54,7% o elemento 61) das crianças examinadas.

Ekanayake e Pereira³, (2007), realizaram estudo em âmbito hospitalar e observaram que as injúrias traumá-

ticas ocorreram predominantemente no gênero masculino, sendo que 95% dos dentes traumatizados eram incisivos centrais superiores e a injúria mais frequente foi a fratura de esmalte e dentina.

A presente pesquisa tem como objetivo estudar as injúrias traumáticas em crianças na faixa etária de 7 a 72 meses, atendidos na clínica de Odontopediatria da Universidade Cidade de São Paulo, no que se refere ao gênero, faixa etária, etiologia, dente e tipo de injúria traumática.

MATERIAL E MÉTODOS:

Material:

- Prontuário de atendimento da clínica da Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID

Métodos:

O presente estudo foi documental, com análise de 232 prontuários de atendimento de pacientes com injúria traumática na dentadura decídua, na Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cidade de São Paulo - UNICID. Para a coleta de dados utilizou-se ficha especialmente desenvolvida para o estudo das injúrias traumáticas, com registro clínico e radiográfico.

A classificação das injúrias traumáticas na dentadura decídua utilizada foi a descrita por Andreasen e Andreasen¹ (2001).

Este estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética para análise de projetos de pesquisas da Universidade Cruzeiro do Sul, protocolo nº. 010/07.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O atendimento neste estudo foi realizado, na maioria dos casos, imediatamente após o acidente. O curto espaço de tempo entre a injúria traumática e o atendimento permitiu que a coleta de dados fosse fundamentada em sinais clínicos e radiográficos da lesão e não só através de exame visual e relato dos responsáveis, permitindo assim, um diagnóstico mais preciso.

Dentre as 232 crianças, 139 pertenciam ao gênero masculino e 93 ao feminino, como mostra a Tabela 5.1, revelando uma maior prevalência para o gênero masculino (59,9%).

Tal resultado vai ao encontro dos estudos epidemiológicos desenvolvidos nos últimos anos (Llarena Del Rosário *et al.*⁷ 1992, Osuji⁹ 1996, Saröglu e Sonmez¹¹ 2002, Scarpari *et al.*¹² 2004; Menezes *et al.*⁸ 2004; Ekanayake e Pereira³ 2007). A justificativa pode estar no fato

Tabela 5.1: Distribuição de crianças quanto à prevalência de traumatismo na dentição decídua de acordo com o gênero:

Gênero	n	%
Masculino	139	59,9
Feminino	93	40,1
Total de pacientes	232	100

de os meninos apresentarem natureza mais agitada, com brincadeiras que oferecem maior perigo, sendo dada a eles uma liberdade maior para explorar o ambiente, enquanto que as meninas tendem a ser mais calmas, estimuladas a atividades delicadas. Contraditoriamente aos resultados aqui representados, Wanderley¹³ (1999), relata não haver diferença significativa entre os gêneros. Apenas o estudo de Kenwood e Seow⁵ (1988) descreve ser o gênero feminino o mais frequentemente envolvido em acidentes traumáticos na dentição decídua. Tais registros diferenciados, em relação ao gênero, podem ser atribuídos à proporção da população estudada, ou seja, uma diferença na distribuição de meninos e meninas na amostra inicial pode definir o resultado.

Observou-se neste grupo 252 eventos traumáticos, sendo que a faixa etária de maior ocorrência de lesões traumáticas na dentição decídua, conforme demonstra a Tabela 5.2, foi de 25 a 36 meses (29,3%), seguida da faixa de 12 a 24 meses (23%). Para esse cálculo, foi considerada a idade da criança em cada evento traumático (n=252), pois uma mesma criança sofreu traumatismos em diferentes faixas etárias.

As divergências de prevalências com relação à faixa etária para acidentes traumáticos na dentição decídua, podem ser explicadas pelas diferenças na metodologia utilizada, tais como: faixa etária da população, critérios

de inclusão da amostra e tipo de estudo. Os resultados obtidos nesta pesquisa vão ao encontro dos de Llerena Del Rosário *et al.*⁷ (1992), ressaltando-se que a faixa etária aqui estudada é similar à dos autores acima. Partindo-se da análise das faixas etárias dos estudos relatados na revista da literatura, pode-se afirmar que os resultados são comuns em estudos onde as amostras se assemelham. Alguns autores observaram uma maior ocorrência de traumatismos em faixas etárias mais avançadas, como de 4 a 5 anos (Osuji⁹ 1996, Menezes *et al.*⁸ 2004; Granville-Garcia *et al.*⁴ 2006). Analisando as metodologias desses estudos, observa-se que são do tipo observacional, ou seja, com coleta de dados baseada apenas no exame clínico em creches e escolas, onde a idade registrada foi a do momento do exame e não a do acidente traumático, que poderia ter ocorrido em idades mais tenras. Kramer *et al.*⁶ (2003) acrescentam ainda que estudos observacionais apresentam maior frequência de injúrias em faixas etárias avançadas devido ao acúmulo de lesões dentárias com o decorrer dos anos, pois injúrias que não apresentem ou não desenvolvam sintomatologia não recebem tratamento terapêutico, permanecendo o sinal clínico da lesão traumática até a esfoliação do dente decíduo ou manifestação de sintomatologia por alterações pulpares ou periodontais. A alta frequência de injúrias traumáticas em idades mais tenras pode ser justificada pelo fato do desenvolvimento motor ser imaturo, sem motricidade fina, não apresentando reflexo de proteção e defesa. Além do fato das crianças com pouca idade não possuírem consciência do perigo, aventurando-se involuntariamente na exploração do ambiente.

Os 252 acidentes resultaram em 396 dentes traumatizados, conforme relata a Tabela 5.3, sendo 41,8% representados pelo incisivo central superior direito (51)

Tabela 5.2: Distribuição de eventos traumáticos de acordo com a faixa etária

Faixa Etária (meses)	Primeiro Evento traumático	Segundo Evento traumático	Terceiro Evento traumático	%
	n	n	n	
7 a 12	12	0	0	4,7
13 a 24	55	3	0	23
25 a 36	67	7	0	29,3
37 a 48	47	6	1	21,4
49 a 60	33	2	0	13,8
61 a 72	15	1	0	6,3
Não sabe*	3	0	0	1,2
Total de Eventos traumáticos	232	19	1	100

e 40,6% pelo incisivo central superior esquerdo (61), demonstrando que 82,4% dos dentes acometidos por trauma eram incisivos centrais superiores, resultado este advogado por Kenwood e Seow⁵ (1989), Osuji⁹ (1996), Wanderley¹³ (1999), Saröglu e Sonmez¹¹ (2002), Scarpari *et al.*¹² (2004), Menezes *et al.*⁸ (2004), Ekanayake e Pereira³ (2007). Observou-se que 97,2% dos dentes localizaram-se no arco superior, resultado compartilhado com a maioria dos autores (Kenwood e Seow⁵ 1988, Lla-rena Del Rosário *et al.*⁷ 1992, Osuji⁹ 1996, Wanderley¹³ 1999, Saröglu e Sonmez¹¹ 2002, Scarpari *et al.*¹² 2004). A justificativa relaciona-se à posição vulnerável no arco superior, pois fisiologicamente a maxila se projeta sobre a mandíbula, conferindo proteção à mesma. Deve-se considerar que a maxila é fixa no esqueleto, recebendo com maior intensidade o impacto do que a mandíbula, que por ser móvel tende a receber uma força com menor intensidade. Outro aspecto a ser considerado relaciona-se ao trabeculado ósseo mais frouxo da maxila, com tábua óssea mais fina, menos compacta que a mandíbula. A maior susceptibilidade desse arco pode se agravar com a presença de hábitos indesejáveis de sucção não nutritiva e respiração oral na fase de dentição decídua, levando a alteração na oclusão dos dentes anteriores, resultando na vestibularização desses dentes e conseqüentemente a ausência de vedamento labial, tornando assim os dentes ântero-superiores mais susceptíveis aos acidentes traumáticos devido à ausência de proteção pelo lábio superior.

Com relação à etiologia das lesões traumáticas, a queda mostrou-se predominante (Tabela 5.4 – 67,9%), seguida do choque com objeto imóvel (21,8%).

Tal resultado é também referenciado por diversos autores (Kenwood e Seow⁵ 1989, Osuji⁹ 1996, Wanderley¹³ 1999, Saröglu e Sonmez¹¹ 2002; Scarpari *et al.*¹² 2004;). Essa unanimidade com relação à predominância das quedas pode ser justificada não só pela imaturidade motora e falta de consciência dos perigos nas crianças em idades mais tenras, mas também pelo ambiente em que elas se encontram, ou seja, presença de tapetes escorregadios, pisos lisos, o uso de produtos de limpeza inadequados, sapatos deslizantes, presença de móveis próximos a janelas e ausência de proteção em lajes. Uma atenção com esses detalhes poderia resultar na diminuição dos acidentes traumáticos.

A discussão da prevalência do tipo de injúria traumática mais incidente na dentição decídua deve ser criteriosa, pois é dependente de alguns fatores, como, exame proposto na metodologia, tipo de estudo, classificação

Tabela 5.3: Distribuição dos dentes decíduos envolvidos nos eventos traumáticos:

Dente envolvido no acidente traumático	n	%
51	166	41,8
52	22	5,5
53	3	0,8
54	1	0,3
55	1	0,3
61	161	40,6
62	30	7,5
63	1	0,3
71	4	1
72	1	0,3
74	1	0,3
81	3	0,8
82	2	0,5
Total	396	100

Tabela 5.4: Distribuição dos eventos traumáticos de acordo com a etiologia:

Etiologia	n	%
Queda	171	67,9
Choque objeto imóvel	55	21,8
Choque objeto móvel	16	6,3
Desconhecido	10	4
Total de eventos traumáticos	252	100

utilizada, local onde foi realizada, população examinada e intervalo de tempo entre o acidente e o atendimento clínico ou registro do traumatismo.

Com relação ao tipo de exame, fica evidente que a utilização da imagem radiográfica complementando o clínico permite um diagnóstico mais preciso, pois para algumas injúrias traumáticas a imagem radiográfica é diferencial para o diagnóstico da lesão traumática do paciente. Estudos do tipo observacionais, que utilizam apenas o exame visual, podem ou não lançar mão de questionários, detalhe que seguramente apresentaria diferentes resultados, pois fornecem maior riqueza de dados do acidente. A classificação pode também gerar divergências com relação à prevalência de determinadas lesões, pois existem distinções conceituais nas classificações desenvolvidas pelos autores. Pesquisas desenvolvidas em hospitais ou centros de urgência odontológica

revelam uma maior prevalência de injúrias traumáticas mais severas, com sinais clínicos evidentes, que despertam no responsável a consciência da necessidade de um atendimento especializado e imediato. Por outro lado, estudos desenvolvidos em consultórios, creches, escolas ou clínicas de universidades, tendem a registrar injúrias menos severas ou até mesmo diagnosticadas através das sequelas presentes. O período decorrido entre o acidente e o atendimento ou coleta de dados do traumatismo deve interferir na prevalência, pois exames realizados em curto espaço de tempo após o acidente permitem um diagnóstico mais preciso baseado na avaliação clínica.

Analisando o tipo de tecido envolvido no acidente traumático, a Tabela 5.5 demonstra que neste estudo 71,3% das lesões envolveram os tecidos de sustentação do elemento dentário, resultado semelhante ao de Porto *et al.*¹⁰ (2003).

Tabela 5.5 Distribuição dos eventos traumáticos de acordo com o tipo de tecido envolvido.

Lesão traumática	n	%
Lesões traumáticas nos tecidos dentários	123	28,7
Lesões traumáticas nos tecidos de sustentação	305	71,3
Total de injúrias traumáticas	428	100

A Tabela 5.6 expressa que a injúria traumática de maior prevalência nesta pesquisa foi a luxação intrusiva (16,9%), seguida da avulsão (15,6%) e fratura de esmalte (10,5%).

Estudos realizados por Porto *et al.*¹⁰ (2003) e Scarpari *et al.*¹² (2004) são unânimes quanto à maior prevalência da luxação intrusiva na dentição decídua. Analisando-se as metodologias desses estudos, pôde-se observar semelhança com a nossa pesquisa, ou seja, são resultantes de análise de prontuários de atendimento de urgência do traumatismo dentário, sendo o de Caldas e Burgos² (2001), realizado em hospital e os de Porto *et al.*¹⁰ (2003) e Scarpari *et al.*¹² (2004) em Universidade. Observam-se que injúrias do tipo luxação representaram o grupo de maior prevalência (31,5%), à semelhança de Wanderley¹³ (1999) e Saröglu e Sonmez¹¹ (2002). Tal semelhança é possível de ser comparado a este estudo, pois foram realizados em universidades, em atendimentos especializados, com utilização de exames clínico e radiográfico. A justificativa para a alta prevalência de luxações na dentição decídua pode ser creditada ao osso alveolar menos re-

Tabela 5.6: Distribuição percentual dos eventos traumáticos na dentição decídua.

Tipo de injúria traumática	n	%
Fratura de esmalte	44	10,5
Fratura de esmalte e dentina	38	8,9
Fratura de esmalte e dentina com exposição pulpar	1	0,2
Fratura Coronorradicular	30	7
Fratura Radicular	10	2,3
Laceração de tecidos moles	19	4,4
Concussão	34	7,9
Subluxação	50	11,7
Luxação lateral Vestibular	13	3
Luxação lateral Palatina	26	6
Luxação lateral Mesial	2	0,5
Luxação Intrusiva	72	16,9
Luxação Extrusiva	22	5,1
Avulsão	67	15,6
Total de injúrias	428	100

siliente, com trabeculado frouxo, conferindo uma maior elasticidade a esse tecido, impedindo que ele resista à força e acompanhe a direção do impacto, resultando no deslocamento (luxação) do elemento dentário. A avulsão, como mostra a Tabela 5.6, representou a segunda injúria traumática mais prevalente na dentição decídua, resultado observado no relato de Osuji⁸ (1996). Em uma análise detalhada dos estudos da revisão da literatura, foi possível agrupar os estudos observacionais e destacar que a maior parte deles obteve fraturas coronárias como injúrias mais prevalentes (Yagot *et al.*¹⁴ 1988, Menezes *et al.*⁸ 2004). Isso se deve ao fato de que esses estudos realizam apenas o exame visual, detectando sequelas de traumatismos que não foram reabilitadas, muito provavelmente por não apresentarem sintomatologia, não despertando assim no responsável a necessidade de tratamento.

CONCLUSÕES:

- 1) As injúrias traumáticas foram mais prevalentes no gênero masculino.
- 2) A faixa etária de 25 a 36 meses foi a mais frequentemente envolvida nos eventos traumáticos.
- 3) A luxação intrusiva foi a injúria traumática predominante.
- 4) O dente mais frequentemente envolvido nas injú-

rias traumáticas foi o incisivo central superior.

- 5) A queda representou a etiologia predominante nos eventos traumáticos.
- 6) Medidas preventivas devem tomadas com o objetivo de diminuir a susceptibilidade das lesões

traumáticas na dentição decídua, evitando-se assim, o estabelecimento de sequelas para a própria dentição decídua e possíveis repercussões para a permanente.

REFERÊNCIAS

1. Andreasen JO, Andreasen FM. Dental Traumatology: quo vadis. *Endod Dent Traumatol* 1990 Apr; 15(6): 78-80.
2. Caldas AF, Burgos ME. A retrospective study of traumatic dental injuries in a Brazilian dental trauma clinic. *Dent Traumatol* 2001 Dec; 17(6): 250-3.
3. Ekanayake L, Pereira M. Pattern of traumatic dental injuries in children attending the University Dental Hospital, Sri Lank . *Dental Traumatol* 2008 Aug; 24(4): 471-4.
4. Granville-Garcia AF, de Menezes VA, de Lira PI. Dental trauma and associated factors in Brazilian preschoolers. *Dent Traumatol* 2006 Dec; 22(6): 318-22.
5. Kenwood M, Seow WK. Sequelae of trauma to the primary dentition. *J Pedod* 1989; 13(3): 230-8.
6. Kramer PF, Zembruski C, Ferreira SH, Feldens CA. Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dent Traumatol* 2003 Dec; 19(6): 299-303.
7. Llarena del Rosário ME, Acosta Alfaro VM, Garcia-Godoy F. Traumatic injuries to primary teeth in México City children. *Endod Dent Traumatol* 1992 Oct; 8(5): 213-214.
8. Menezes VA, Granville-Garcia AF, Santos K, Diamorim ME. Prevalência de traumatismo dentário em pré-escolares da rede pública municipal da cidade do Recife. *Rev Odonto Ciênc* 2004 jul-set; 19(45): 245-49.
9. Osuji OO. Traumatized primary teeth in Nigerian children attending University hospital: the consequences of delays in seeking treatment. *Int Dent J* 1996 jun; 46(3): 165-70.
10. Porto BR, Freitas JSA, Cruz MRS, Bressani AEL, Barata JS, Araújo FB. Prevalência de traumatismos alvéolo-dentários na clínica de urgência odontopediátrica de FO.UFRGS. *Rev Fac. Odontol Porto Alegre* 2003 jul; 44(1): 52-6.
11. Saroglu I, Sönmez H. The prevalence of traumatic injuries treated in the pedodontic clinic of Ankara University, Turkey, during 18 months. *Dent Traumatol* 2002 Dec; 18(6): 299-303.
12. Scarpari CEO, Possobon RF, Moraes ABA. Ocorrência de traumatismos em dentes decíduos de crianças atendidas no Cepae - FOP- UNICAMP. *JBP Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê* 2004 jan-fev; 7(35): 33-40.
13. Wanderley MT. Casuística do atendimento no Centro de Pesquisa de Traumatismo na dentição decídua da Disciplina de Odontopediatria da FOUSP, em São Paulo. [Mestrado] São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1999.
14. Yagot KH, Nazhat NY, Kuder SA. Traumatic dental injuries in nurse schoolchildren from Baghdad, Iraq. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988 Oct; 16(5): 292-3.

Recebido em: 25/11/2008

Aceito em: 1/06/2009

AVALIAÇÃO IN VITRO DA AÇÃO DO EXTRATO GLICÓLICO DE GENGIBRE SOBRE CANDIDA ALBICANS.

EVALUATION IN VITRO OF THE ACTION OF THE EXTRACT GLYCOLIC OF GINGER ON CANDIDA ALBICANS

Alana Priscila Souza Aguiar *
Lilian Polidório Caires **
Lilian Eiko Maekawa ***
Márcia Carneiro Valera ****
Cristiane Yumi Koga-Ito *****

RESUMO

Introdução: Os fungos têm sido associados a casos de infecções secundárias ou infecções persistentes de canais radiculares e periodontites apicais crônicas. Dentre as espécies relatadas, a *Candida albicans* é uma das mais comuns e resistentes a muitas substâncias químicas durante a terapia endodôntica. Os produtos de origem vegetal são utilizados na Odontologia com a vantagem de não apresentarem efeitos colaterais significativos. O objetivo deste estudo é avaliar *in vitro* a atividade do extrato glicólico do gengibre e do hipoclorito de sódio (NaOCl 2,5%), comercialmente obtidos, sobre *Candida albicans*. A efetividade desse extrato e do NaOCl em diferentes concentrações (50%, 25%, 12,5% e 6,25%) foi testada por meio da técnica de microdiluição em caldo de cultura em 24 amostras clínicas previamente identificadas como *C. albicans* e 1 amostra-padrão ATCC 18804. **Métodos:** Os testes foram realizados em duplicata e incluiu controle de crescimento das amostras. Após incubação por 24 horas a 37° C, a concentração da diluição inibitória mínima (DIM) foi obtida por análise comparativa com o controle de crescimento. A concentração de diluição fungicida mínima (DFM) também foi obtida pela metodologia de semeadura em ágar Sabouraud. **Resultados e Conclusão:** Os resultados mostraram que o extrato de gengibre apresentou atividade fungicida a partir da concentração de 12,5% (DFM) e apresentou atividade fungistática de 6,25% (DIM). O hipoclorito de sódio apresentou atividade fungicida desde a concentração de 6,25%, sendo equivalente à concentração de diluição inibitória mínima. Conclui-se que o extrato de gengibre e o hipoclorito de sódio apresentam efeito fungicida sobre *C. albicans*. Entretanto, essa atividade do extrato de gengibre mostrou-se concentração-dependente.

DESCRIPTORIOS: Candida albicans • Gengibre • Hipoclorito de sódio

ABSTRACT

Introduction: The fungi have been associated with cases of secondary infections or persistent infections of root canals and chronic apical periodontitis. Among the species reported, *Candida albicans* is one of the most common and resistant to many chemicals during endodontic therapy. The products of plant origin are used in dentistry with the advantage of not presenting significant side effects. The aim of this study is to evaluate *in vitro* the activity of glycolic extract of ginger and sodium hypochlorite (NaOCl 2.5%), commercially obtained, on *Candida albicans*. The effectiveness of this extract and NaOCl at different concentrations (50%, 25%, 12.5% and 6.25%) was tested by microdilution in broth culture in 24 clinical samples previously identified as *C. albicans* and 1 sample ATCC 18,804. **Methods:** The tests were performed in duplicate and included control of growth of the samples. After incubation for 24 hours at 37 ° C, the concentration of the minimum inhibitory dilution (MID) was obtained by comparison with the control of growth. The concentration of minimum fungicidal dilution (MFD) was also obtained by the method of sowing on agar medium. **Results and Conclusion:** The results showed that the extract of ginger showed fungicidal activity at concentrations of 12.5% (MFD) and showed fungistatic activity of 6.25% (MID). Sodium hypochlorite showed fungicidal activity since the concentration of 6.25%, equivalent to the concentration of minimum inhibitory dilution. Concluded that ginger extract and sodium hypochlorite have fungicidal effect on *C. albicans*. However, this activity of ginger extract was shown to be concentration-dependent.

DESCRIPTORS: Candida albicans • Ginger • Sodium hypochlorite

* Mestranda em Endodontia pela Faculdade de Odontologia São José dos Campos - (UNESP)

** Estagiária do Centro de Trauma Dental da Faculdade de Odontologia São José dos Campos - (UNESP)

*** Doutoranda em Endodontia pela Faculdade de Odontologia São José dos Campos - (UNESP)

**** Prof^ª Adjunto da disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia São José dos Campos - (UNESP)

***** Prof^ª Adjunto da disciplina de Microbiologia da Faculdade de Odontologia São José dos Campos - (UNESP)

INTRODUÇÃO

Os microrganismos são os principais agentes etiológicos das alterações pulpares e periapicais, sendo fundamental seu controle e eliminação, assim como, a neutralização de seus produtos durante o tratamento endodôntico (Siqueira *et al.*²⁶ 2003, Tanomaru *et al.*²⁷ 2003). Numerosos estudos analisaram a microbiota de canais infectados (Estrela *et al.*⁷ 2003, Ruff *et al.*²¹ 2006, Sassone *et al.*²³ 2003), verificando que os fungos oscilam entre 1% e 17% (Baungarten *et al.*⁴ 2000).

Os fungos têm sido associados a casos de infecções secundárias ou infecções persistentes de canais radiculares e periodontites apicais crônicas (Policegoudra *et al.*¹⁹ 2007, Sina *et al.*²⁴ 2006). O número de fungos nas infecções endodônticas é muito menor em relação ao de bactérias, entretanto é o suficiente para manter lesão periapical. Dentre as espécies relatadas, a *Candida albicans* é uma das mais comuns e resistentes a muitas substâncias químicas durante a terapia endodôntica. Em 87% dos casos, a *Candida albicans* é encontrada associada a bactérias gram-positivas embora, possa também ser isolada em cultura pura ou associada a bactérias facultativas como *Enterococcus* nas periodontites apicais crônicas (Levy *et al.*¹⁴ 2006, Ojewole¹⁶ 2006, Valera *et al.*²⁸ 2001).

A eliminação dos microrganismos das ramificações dos canais radiculares e demais áreas de propagação microbiana deve ser realizada utilizando-se substâncias químicas auxiliares durante o preparo biomecânico e medicações intracanaís. Soluções irrigadoras em diferentes concentrações com atividade antimicrobiana têm sido utilizadas, particularmente o hipoclorito de sódio (NaOCl) (Dumai *et al.*⁶ 2007, Raddiffe *et al.*²⁰ 2004, Tanomaru *et al.*²⁷ 2003, Zhou *et al.*³¹ 2006). Este potente desinfetante elimina microrganismos nas concentrações 0,5% a 5% em períodos de tempo clinicamente relevantes (Siqueira *et al.*²⁵ 2000). Ele tem um alto espectro antimicrobiano, conseguindo atuar na *Candida albicans* em baixas concentrações. Contudo, o hipoclorito de sódio pode ser cáustico para os tecidos periapicais, se inadvertidamente for introduzido neles. A reação dos tecidos irá depender do volume e da concentração a que foram expostos (Ayhan *et al.*² 1999, Policegoudra *et al.*¹⁹ 2007, Siqueira *et al.*²⁶ 2003, Waltimo *et al.*²⁹ 2000). Soluções irrigadoras alternativas que conjuguem concomitantemente a ação antimicrobiana e a propriedade de biocompatibilidade estão sendo pesquisadas.

Recentemente, a busca por fitoterápicos efetivos contra microrganismos tem chamado a atenção. Os produtos de origem vegetal não agridem a natureza e na Odontologia são utilizados com a vantagem de não apresentarem efeitos colaterais (Drumond *et al.*⁵ 2004). O gengibre tem sido alvo de estudos científicos na sua forma de extrato bruto, extrato etanólico e cetônico, porém alguns componentes desses extratos têm maior eficiência terapêutica do que outros, como é o caso da porção 6-gingerol e 6-paradol. (Jiang *et al.*⁹ 2006, Leonardo *et al.*¹³ 2001, Menezes *et al.*¹⁵ 2004).

O gengibre, cujo nome científico é *Zingiber officinale*, é uma erva anual que cresce em solos arenosos e secos, desenvolve-se em climas tropicais e subtropicais, tem sido largamente empregado na culinária como condimento, em bebidas e na medicina popular. Sua parte mais utilizada é o rizoma seco, onde se concentram seus componentes principais os quais são o óleo volátil e a oleoresina. A raiz é também caracterizada pelo seu sabor picante e um pouco amargo. O gengibre é rico em óleos voláteis, gingerol e shogaol. Shogaol é um produto da quebra do gingerol produzido durante a secagem e é duas vezes mais pungente que o gingerol (Peciulienė *et al.*¹⁷ 2001). O componente da raiz gengibre possui atividade antibacteriana sobre as bactérias *M. luteus*, *B. cereus*, *B. subtilis*, *Enterobacter aerogenes*, *Burkholderia pseudomalle*, *Staphylococcus aureus* (Pereira¹⁸ 2002, Ruff *et al.*²¹ 2006). Os diarilheptanoides são compostos encontrados no gengibre responsáveis pela atividade antioxidante, antiinflamatória, antiproliferativa, antitoxidade hepática e anti-atividade de tumor (Amine Hanza¹ 2006, Jiang *et al.*⁸ 2007, Jiang *et al.*⁹ 2006).

O 6-gingerol é capaz de inibir a produção de prostaglandinas E2 e da interleucina-1 α , influenciando a resposta imunológica específica mediada, podendo ser utilizado em doenças autoimunes e inflamações crônicas (Lantz *et al.*¹² 2007, Waltimo *et al.*³⁰ 1999).

As propriedades descritas apontam para o uso promissor do gengibre na Odontologia. Entretanto, para utilizá-lo no interior dos canais radiculares, mesmo nos estudos *in vitro*, faz-se necessária a avaliação prévia em modelos que permitam avaliar se ele atua sobre microrganismos do canal radicular, na concentração inibitória mínima para que o mesmo tenha ação antimicrobiana. A proposta deste estudo é avaliar a atividade antimicrobiana do extrato glicólico de gengibre e do hipoclorito de sódio sobre *Candida albicans*.

MATERIAL E MÉTODOS

Preparo das amostras e suspensões de *Candida albicans*

Foram utilizados, neste estudo, 24 isolados bucais pertencentes ao laboratório de microbiologia da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP e amostra padrão ATCC 18804 de *Candida albicans*. Todas as amostras foram semeadas em placas de Petri contendo ágar Sabouraud Dextrose (Himedia Laboratories Ltda. – Mumbai, Índia) e incubadas em estufa microbiológica a $37^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas. A partir do crescimento nas placas, foi preparada uma suspensão, em solução salina fisiológica estéril contendo 10^8 céls/ml na escala de McFarland, (λ : 530 nm / OD: 1,258) com o auxílio espectralfotômetro (Micronal S/A – São Paulo, SP, Brasil).

O método utilizado neste estudo foi o teste de diluição em caldo. Para tanto, antes da colocação dos microrganismos, foram preparados tubos de vidro e em cada tubo foi colocado 0,6g de caldo Sabouraud e água destilada de acordo com a concentração de cada tubo. Foram realizadas diluições, em duplicata, de 4 concentrações das substâncias testadas: 50%, 25%, 12,5% e 6,25%. Em seguida, todos os tubos foram autoclavados.

As soluções utilizadas neste estudo foram Extrato Glicólico de Gengibre (Farmácia de Manipulação Terapêutica, São José dos Campos, São Paulo, Brasil) e solução de hipoclorito de sódio 2,5% (Farmácia de Manipulação Terapêutica, São José dos Campos, São Paulo, Brasil).

Após a esterilização dos tubos contendo caldo Sabouraud, em câmara de fluxo laminar (VecoFlow Ltda. – Campinas, São Paulo, Brasil), foi acrescentado em quantidades seriadas o extrato glicólico de Gengibre e solução de Hipoclorito de sódio 2,5% (Quadro 1). Em seguida, foram inoculados 0,1 ml da suspensão padronizada dos microrganismos de cada amostra em todos os tubos.

Todos os tubos apresentaram um total de 3 ml de volume final e 0,1 ml da suspensão dos microrganismos. Foi realizado o controle de todas as amostras testadas,

sem acrescentar Gengibre ou hipoclorito de sódio.

Os tubos permaneceram em estufa por 24 horas a 37°C .

Semeadura das amostras

Para determinar a atividade antimicrobiana das substâncias utilizadas, após 24 horas, foi verificada a turvação do caldo e semeadura em ágar Sabouraud. Depois, foram incubadas em estufa a 37°C por 24 horas. A concentração de diluição inibitória mínima (DIM) e a concentração de diluição fungicida mínima (DFM) foram obtidas comparando-se o grau de turvação do meio de cultura teste em relação ao controle de crescimento, e o crescimento de colônias características nas placas, respectivamente.

Para avaliar a concentração de diluição inibitória mínima utilizou-se como parâmetro a análise visual do crescimento de colônias nas placas dos grupos experimentais comparados às do grupo-controle (sem agente antimicrobiano).

RESULTADO

Os dados revelam que o extrato glicólico de gengibre mostrou-se fungicida, em 20% das amostras, com DFM 6% e, em 80% das amostras o DFM foi equivalente a 12,5%. Enquanto a DIM foi 6,25% em 100% das amostras. O hipoclorito de sódio obteve DFM 6%, sendo, nesse caso, equivalente ao valor da DIM.

DISCUSSÃO

Testes *in vitro* de irrigantes endodônticos utilizando-se cultura microbiológica dependem da concentração da substância testada e da suscetibilidade do microrganismo. Nesses testes, a melhor substância é a que elimina os microrganismos em segundos, através da metodologia de contato direto, ou a que não permite o crescimento das cepas ou leveduras, através da metodologia de semeadura. A metodologia utilizada no presente estudo é amplamente aceita; testaram-se várias concentrações do

QUADRO 1 – Concentrações finais das substâncias-teste avaliadas.

Concentração	Caldo Sabouraud	Água destilada	Gengibre ou Hipoclorito de sódio
50%	0,6 g	1 ml	1 ml
25%	0,6 g	1,5 ml	0,5 ml
12,5%	0,6 g	1,75 ml	0,25 ml
6,25%	0,6 g	1,875 ml	0,125 ml

extrato glicólico de gengibre e do hipoclorito de sódio sobre a *Candida albicans*, através da semeadura em ágar Sabouraud. Esse teste faz-se necessário antes do emprego de novos produtos sobre microrganismos semeados nos canais radiculares e *in vivo*.

Candida albicans foi utilizada porque tem sido comumente identificada em canais radiculares infectados, com relatos de resistência ao preparo biomecânico e à medicação intracanal como o hidróxido de cálcio (Waltimo *et al.*²⁹ 2000, .

A interpretação dos resultados indica que o hipoclorito de sódio foi efetivo e superior ao extrato glicólico de gengibre, mesmo na menor concentração testada sobre a levedura, evidenciando o seu alto poder antimicrobiano. Inúmeras pesquisas estão em acordo com os resultados obtidos neste estudo, não sendo encontradas divergências do efeito fungicida do hipoclorito de sódio (Barroso *et al.*³ 2004, Estrela *et al.*⁷ 2003, Kademi *et al.*¹⁰ 2006, Khonvilai *et al.*¹¹ 2005, Raddiffe *et al.*²⁰ 2004, Siqueira *et al.*²⁵ 2000).

Samy²² 2005 confirmaram o alto poder antimicrobiano testando NaOCl 1% e 5% sobre bactérias gram-positivas, facultativas e fungos. No presente trabalho, o hipoclorito de sódio ficou em contato com a *Candida albicans* por 24 horas. Apesar de ser um tempo longo, outros trabalhos comprovam a eficácia do NaOCl utilizando metodologia com tempos curtos de exposição. Em 2007, Dumani *et al.*⁶ verificaram que cones de resilon contaminados com *C. albicans* puderam ser descontaminados com hipoclorito de sódio 1% e 5% durante 1 e 5 minutos. Resultado similar foi encontrado por Sena *et al.* 2006, quando testaram o hipoclorito de sódio 2,5% e 5% sobre diversos microrganismos durante 30 segundos, 5, 10, 15, 30 e 60 minutos. Ainda, Ayhan² (1999) propôs um estudo para testar o efeito antimicrobiano

das substâncias: NaOCl 5.25% e 0.5%, clorexidina 2%, álcool 21% e solução fisiológica sobre *Candida albicans*; e verificou que o NaOCl foi superior as demais, sendo que a concentração de 5.25% foi mais efetiva do que a concentração de 0.5%

É sabido dos efeitos bactericida e bacteriostático do gengibre sobre bactérias gram-positivas e facultativas (Drumond *et al.*⁵ 2004, Pereira¹⁸ 2002, Ruff *et al.*²¹ 2006). Entretanto, trabalhos científicos sobre sua ação fungicida não foram encontrados na literatura, já que a exploração da fitoterapia na endodontia é recente; impossibilitando correlacionar os dados obtidos nesta pesquisa com outros. Apesar da *C. albicans* ser resistente a diversos agentes (Valera *et al.*²⁸ 2001), no presente trabalho obtiveram-se ótimos resultados utilizando-se o extrato glicólico de gengibre; foi possível a eliminação total de *Candida albicans* na concentração de 6,25%, em algumas amostras. Esses resultados apontam para uma nova substância a ser testada para o tratamento endodôntico, que pode eventualmente ter ação antimicrobiana sobre outros microrganismos. Portanto, novos estudos devem ser realizados utilizando-se esse e outros fitoterápicos.

E, a partir dos resultados deste estudo, pesquisas utilizando o extrato glicólico de gengibre deverão ser realizadas, utilizando-se essa substância a partir da concentração de 12,5%.

CONCLUSÃO

No presente estudo foi possível concluir que:

O extrato glicólico de gengibre e o hipoclorito de sódio têm ação fungicida sobre *Candida albicans*, sendo que essa atividade foi superior com o hipoclorito de sódio.

A atividade fungicida do extrato glicólico de gengibre está limitada à sua concentração, mínimo 12,5%.

REFERÊNCIAS

1. Amin A, Hamza A. Effects of Roselle and Ginger on cisplatin induced reproductive toxicity in rats. *Asian J Androl* 2006 Sep; 8(5): 607-12.
2. Ayhan H, Sultan N, Çirak M, Ruhi MZ, Bodur H. Antimicrobial effects of various endodontic irrigants on selected microorganismis. *Int Endod J*. 1999 Mar; 32(2): 99-102.
3. Barroso LS, Habitante SM, Jorge AO, Faria IS. Microorganisms growth in endodontic citric-acid solutions with and without microbiological stabilizer. *J Endod*. 2004 Jan; 30(1): 42-4.
4. Baumgartner JC, Watts CM, Xia T. Occurrence of *Candida albicans* in infections of endodontic origin. *J Endod*. 2000 Dec; 26(12): 695-8.
5. Drumond MRS, Castro RD, Almeida RVD, Pereira MSV, Padilha WWN. Comparative study in vitro of the antibacterial activity from phytotherapeutic products against cariogenic bacteria. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr* 2004 jan-abr; 4(1): 33-8.
6. Dumani A, Yolda O, Isci AS, Koksall F, Kayar B, Polat E. Disinfection of artificially contaminated Resilon cones with chlorhexidine and sodium hypochlorite at different time exposures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007 Mar; 103(3): e 82-5.
7. Estrela C, Ribeiro RG, Estrela CR, Pécora JD, Souza Neto MD. Antimicrobial effect of 2% sodium hypochlorite and 2% chlorhexidine tested by different methods. *Braz Dent J* 2003; 14 (1): 58- 62.
8. Jiang H, Timmermann BN, Gang DR. Characterization and identification of diarylheptanoids in ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) using high- performance liquid chromatography/ electrospray ionization mass spectrometry. *Rapid Commun Spectrom* 2007; 21(4): 509-18.
9. Jiang X, Blair EY, McLachlan AJ. Investigation of the effects of herbal medicines on warfarin response in healthy subjects: a population pharmacokinetic-pharmacodynamic modeling approach. *J Clin Pharmacol* 2006 Nov; 46(11): 1370-8.
10. Khademi AA, Mohammadi Z, Havaee A. Evaluation of the antibacterial substantivity of several intra-canal agents. *Aust Endod J* , 2006 Dec; 32(3): 112-5.
11. Khomvilai C, Karita S, Kashiwagi M, Yoshioka M. Fungicidal effects of sodium hypochlorite solution on *Saprolegnia* isolated from eggs of chum salmon *Oncorhynchus keta*. *Fish Sci*, 2005; 71: 1188-90
12. Lantz RC, Chen GJ, Sarihan M, Sólyom AM, Jolad SD, Timmerman BN. The effect of extracts from ginger rhizome on inflammatory mediator production. *Phytomedicine*, 2007 Feb; 14(2-3): 123-8.
13. Leonardo MR, Silva LA, Tanamoru Filho M, Bonifácio KC, Yoko-Ito I. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of Castor a oil- based irrigant. *J Endod* 2001 Dec; 27(12): 717-9.
14. Levy AS, Simon O, Shelly J, Gardener M. 6-Shogaol reduced chronic inflammatory response in the knees of rats treated with complete Freund's adjuvant. *BMC Pharmacol*, 2006; 6:12
15. Menezes MM, Valera MC, Jorge AO, Koga -Ito CY, Camargo CH, Mancini MN. *In Vitro* evaluation of the effectiveness of irrigants and intracanal medicaments on microorganisms within root canals. *Int Endod J* 2004 May; 37(5): 311-9.
16. Ojewole JA. Analgesic, antiinflammatory and hypoglycaemic effects of ethanol extract of *Zingiber officinale* (*Roscoe*) *rhizomes* (*Zingiberaceae*) in mice and rats. *Phytother Res* 2006 Sep; 20(9): 764-72.
17. Peciulienė V, Reynaud AH, Balciuniene I, Haapasalo M. Isolation of yeasts and enteric bacteria in root-filled teeth with chronic apical periodontitis. *Int Endod J*, 2001 Sep; 34(6): 429-34.
18. Pereira A C P. Efeito do *Zingiber officinale* sobre o processo de reparo de lesões ulceradas na mucosa bucal de ratos-análise clínica e morfológica-. Relatório apresentada ao PIBIC. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2002.

19. Policegoudra RS, Abiraj K, Channe Gowda D, Aradhy SM. Isolation and characterization of antioxidant and antibacterial compound from mango ginger (*Curcuma amada* Roxb.) rhizome. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci* 2007 Jun1; 852(1-2): 40-8.
20. Radcliffe CE, Potouridou, Qureshi R, Hababbeh N, Qualtrough A, Worthington H, Drucker DB. Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on the endodontic microorganisms *Actinomyces israelii*, *A. naeslundii*, *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J*, 2004 Jul; 37(7): 438-46.
21. Ruff M L, McClanaban S B, Babel B S. In vitro antifungal efficacy of four irrigants as a final rinse. *J Endod*, 2006 Apr; 34(2): 331-3.
22. Samy RP. Antimicrobial activity of some medicinal plants from India. *Fitoterapia*, 2005 Dec; 76(7-8): 697-9.
23. Sassone LM, Fidel R, Fidel S, Vieira M, Hirata R. The influence of organic load on the antimicrobial activity of different concentrations of NaOCl and chlorhexidine *in vitro*. *Int Endod J*, 2003 Dec; 36(12): 848-52.
24. Sena NT, Gomes BP, Vianna ME, Berber VB, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ. *In vitro* antimicrobial activity of sodium hypochlorite and chlorhexidine against selected single-species biofilms. *Int Endod J*, 2006 Nov; 39(11): 878-85.
25. Siqueira JF, Rôças I N, Favier A, Lima KC. Chemo-mechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod*, 2000 Jun; 26(6): 331-4
26. Siqueira JR JF, Rôças IN, Lopes HP, Magalhães FAC, Uzeda M. Elimination of *Candida albicans* infection of the radicular dentin by intracanal medications. *J Endod*, 2003 Aug; 29(8): 501-4.
27. Tanomaru JM, Leonardo MR, Tanomaru Filho M, Bonetti Filho I, Silva LA. Effect of different irrigation solutions and calcium hydroxide on bacterial LPS. *Int Endod J*, 2003 Nov; 36(11): 733-9.
28. Valera MC, Rego JM, Jorge AO. Effect of sodium hypochlorite and five intracanal medications on *Candida albicans* in root canals. *J Endod*, 2001 Jun; 27(6): 401-3.
29. Waltimo TM, Orstavik D, Siren EK, Haapasalo MP. *In Vitro* yeast infection of human dentin. *J Endod*, 2000 Apr; 26 (4): 207-209.
30. Waltimo TM, Orstavik D, Sirén EK, Haapasalo MP. *In vitro* susceptibility of *Candida albicans* to four disinfectants and their combinations. *Int Endod J*, 1999 Nov; 32(6): 421-9.
31. Zhou HL, Deng YM, Xie QM. The modulatory effects of the volatile oil of ginger on the cellular immune response *in vitro* and *in vivo* in mice. *J Ethnopharmacol*. 2006Apr; 105(1-2): 301-5.

Recebido em: 4/12/2008

Aceito em: 1/06/2009

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO ÁCIDO ACÉTICO NA EFICIÊNCIA DA HIGIENIZAÇÃO DE PRÓTESES TOTAIS

EVALUATION OF ACETIC ACID INFLUENCE IN COMPLETE DENTURES HYGIENE EFFECTIVENESS

Danilo De Melo Lopes *
Carolina Mayumi Iegami *
Victor Haruo Matsubara *
Ricardo Jun Furuyama **
Carlos Gil ***
Atlas Edson Moleros Nakamae ****

RESUMO

Introdução: A manutenção da higiene das próteses é de grande importância para a saúde de seus usuários. O objetivo deste trabalho é avaliar a influência do ácido acético na eficiência da higienização de próteses totais. *Métodos:* Para o estudo caso-controle, vinte e seis usuários de próteses totais foram selecionados em casas de repouso em São Paulo. Os grupos receberam instruções sobre higiene das próteses totais, sendo o grupo-controle instruído a deixá-las imersas em água durante a noite e o caso instruído a deixá-las imersas em vinagre pelo mesmo período. Nenhum paciente foi informado sobre o tipo de líquido utilizado. *Resultados e Conclusão:* Como resultado, obteve-se uma redução de placa no grupo estudado de 49% enquanto no grupo-controle houve um aumento de 4%. Assim, é possível afirmar a eficácia do ácido acético na melhora da higienização de próteses totais.

DESCRIPTORIOS: Prótese total • Higiene bucal • Ácido acético.

ABSTRACT

Introduction: The maintenance of complete denture is important for the patient's health. The aim of this study is to evaluate the influence of the acetic acid in complete dentures hygiene effectiveness. *Methods:* Twenty six wearers of complete dentures were selected in households in São Paulo City. Instructions were given on hygiene and they were instructed to keep their dentures in a certain liquid. *Results and Conclusion:* It was found a plaque reduction of 49% in the acetic acid group and an increase of 4% in the control group. Thus, it was possible to affirm the efficiency of the acetic acid in the improvement of the complete dentures' hygiene.

DESCRIPTORIOS: Dentures, complete • Oral hygiene • Acetic acid

* Estagiários da Disciplina de Prótese Total do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. E-mail: daniloaracaju@gmail.com

** Mestre em Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. E-mail: junfuruyama@hotmail.com

*** Professor Doutor do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

**** Professor Doutor do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. E-mail: atlas@usp.br

INTRODUÇÃO

O estudo da higiene oral em usuários de próteses totais está se tornando cada vez mais importante devido ao aumento da expectativa de vida no mundo. A higienização pobre das próteses é frequentemente citada como fator etiológico local em estomatites (Budtz-Jorgensen³ 1970). Toda superfície na cavidade oral, natural ou sintética, torna-se coberta, dentro de aproximadamente 30 minutos, por um precipitado de 0.5 a 1.5µm de glicoproteínas e de imunoglobulinas, denominada “película” (Skjorland *et al.*⁸ 1995). Essa película serve, de arcabouço para que restos orais (tais como a mucina, partículas de alimento e células epiteliais descamadas) e microrganismos (bactérias e fungos) possam prontamente aderir. Microporosidades na superfície da prótese em acrílico favorecem o acúmulo de microrganismos que podem prejudicar a saúde de um paciente fisicamente debilita-



Figura 1: Vista frontal da Prótese Total do grupo-controle em T0

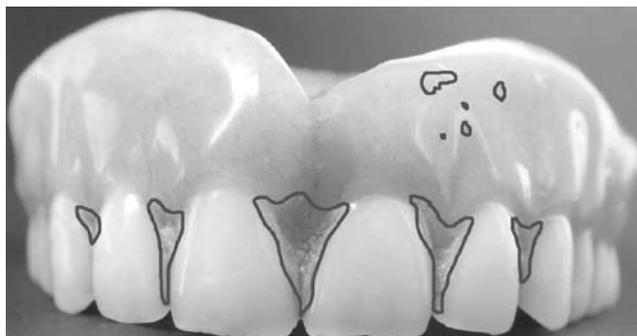


Figura 2: Vista frontal da Prótese Total do grupo-controle em T1

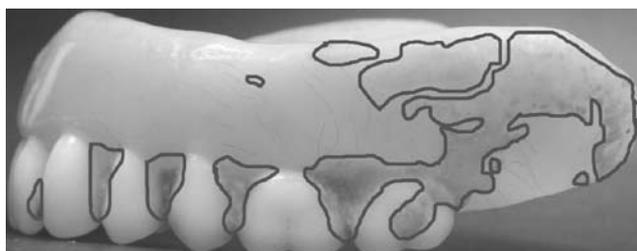


Figura 3: Vista lateral da Prótese do grupo-caso em T0

do (Shay⁷ 2000). É comumente aceito que espécies de *Candida*, em particular a *Candida albicans*, estão entre muitos dos agentes causadores de estomatites por próteses. Portanto, a higiene das próteses e a remoção da placa são procedimentos extremamente importantes na manutenção da saúde oral (Webb *et al.*¹⁰ 2005). Apenas a escovação muitas vezes é insuficiente no controle de placas em próteses (Dills *et al.*⁴ 1988), e assim, para se conseguir melhor higienização, métodos químicos devem ser associados (Kulak-Ozlan *et al.*⁵ 2002).

O uso do vinagre (solução de ácido acético) foi avaliado por Basson e outros que encontraram eficácia na destruição da aderência dos microrganismos, embora

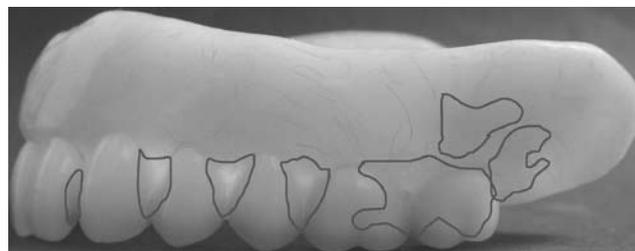


Figura 4: Vista lateral da Prótese do grupo-caso em T1



Figura 5: Calibração da Balança Marte® AL 500 – Marte Balanças e Aparelhos de Precisão LTDA



Figura 6: Pesagem das cartolinas representativas da projeção da delimitação das placas bacterianas

menos eficaz que dos alvejantes caseiros (Basson *et al.*¹ 1992). Uma vantagem do vinagre sobre o alvejante é que o enxágue inadequado daquele não resulta em danos à mucosa. A placa em próteses, como nos depósitos mais comuns nos dentes, pode também se tornar calcificada se não for removida completa e regularmente. Como nos dentes, a superfície do cálculo mineralizado fornece uma área mais receptiva para a retenção de mais placa. Esse cálculo é também corado pelo tabaco, chá, café, determinados medicamentos (particularmente suplementos à base de ferro), entre outros alimentos (Shay⁷ 2000). A terapia ocupacional é particularmente útil para melhorar a higiene oral em pacientes com problemas cognitivos em casas de repouso, podendo promover sua autonomia na execução de atividades, tal como a escovação da prótese (Bullomo *et al.*² 2005). Os profissionais de saúde precisam estar cientes da necessidade de manter constantemente um bom estado de saúde oral em idosos e escolher uma maneira ativa do comprometimento coletivo para resolver problemas no cuidado da saúde oral (Wardh *et al.*⁹ 2002).

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo avaliar a influência do uso do ácido acético na eficiência da higienização de próteses totais em pacientes institucionalizados.

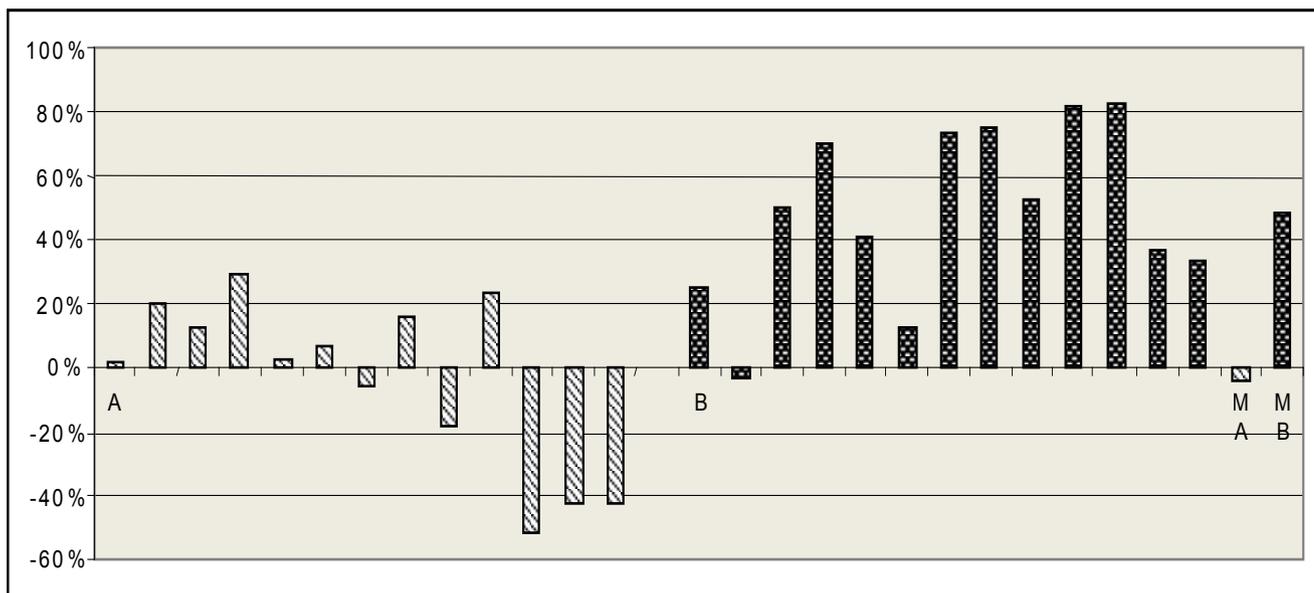


Figura 7: Comparação da relação de medidas do peso da cartolina representativa da placa delimitada, em porcentagem, onde A representa o grupo controle, B o grupo de estudo e MA e MB representam as médias de seus grupos.

MÉTODOS

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob protocolo de número 1602005, para o estudo caso-controle, foram selecionados, em casas de repouso na cidade de São Paulo, 26 usuários de próteses totais superiores que receberam instruções de higienização, sendo orientadas também a deixá-las imersas em um dado líquido, desconhecido por eles, cedido pelos pesquisadores, durante o período noturno. As visitas foram realizadas em duas etapas. Na primeira, os pacientes, além de receberem o líquido e as instruções de higiene a serem seguidas por 30 dias, tiveram as próteses fotografadas, utilizando-se uma câmera digital (Sony® Cybershot EF 88), em três planos (plano frontal e sagitais direito e esquerdo) a uma distância de 10cm sem o uso de “zoom” sendo elas, para efeito de padronização e melhor visualização, fotografadas sobre um papel de cor azul escuro. Na segunda visita, 30 dias após, as próteses foram fotografadas novamente, da maneira já citada anteriormente. Em seguida, através de um software de tratamento de imagem (Adobe® Photoshop® 7.0) as placas foram delimitadas em azul, tanto nas fotos tiradas na primeira visita (figuras 1 e 2) quanto nas tiradas na segunda (figuras 3 e 4). Essas fotos foram projetadas (Projetor Sony® SVGA VPL-CS5), com base em um artigo publicado (Parinho e Silva⁶ 2004), sobre uma cartolina branca (Card Set Branco, gramatura 150 g/m², formato 500x660, fibra 660 – Votorantin Celulose e Papel S/A), situada a uma distância de 1,10m. A projeção das placas, já delimitadas, foi transferida para a cartolina, utilizando-se caneta marcadora, sendo essas cartolinas recortadas e agrupadas por paciente, separadas em dois subgrupos: da primeira e da segunda visita. Foram aferidas em uma balança de precisão (Marte® AL 500 – Marte Balanças e Aparelhos de Precisão LTDA.), sendo cada subgrupo pesado três vezes e feita uma média de sua pesagem (figuras 5 e 6). Os participantes foram divididos em 2 grupos; o primeiro grupo, instruído a deixar as próteses imersas na solução contendo ácido acético e o segundo grupo, controle, instruído a deixá-las imersas na água destilada. Os dados obtidos foram tabulados e uma análise esta-

tística foi realizada, através do teste de Mann-Whitney, utilizando-se um software de computador (SPSS® for Windows® - SPSS Inc.).

RESULTADOS

Na análise estatística foi utilizado teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar se os dados tinham um comportamento normal e não foi notada uma normalidade na distribuição dos dados. Por isso optou-se por utilizar o teste estatístico não-paramétrico de Mann-Whitney de comparação de duas amostras independentes. Esse teste comparou as médias das perdas das duas amostras (caso e controle) e a diferença mostrou-se estatisticamente significativa ($p < 0,000$). De acordo com a análise, com o grupo usuário da solução de ácido acético foi obtida, em média, uma redução de 49% de placa bacteriana, enquanto que no grupo-controle foi registrado, também em média, um aumento de 4% (Figura 7).

DISCUSSÃO

O uso do vinagre (ácido acético) se mostra bastante eficaz em relação ao uso de alvejantes caseiros e limpadores industrializados por alguns motivos, dentre eles: ser de fácil acesso, comumente encontrado nas residências, por não corar a prótese e por ser de baixo custo. De fato, no grupo de estudo, foi notada a presença de resíduos no fundo dos recipientes, fato não ocorrido no grupo-controle, caracterizado por um amolecimento do cálculo, o que acarretaria maior facilidade na sua remoção. E, por um enxágue inadequado, o gosto do vinagre na prótese faria com que o usuário realizasse uma melhor higienização desta, onde o sabão e suas propriedades neutralizantes compensassem a acidez deixada. Na observação da redução de placa em área não foi encontrada uma mesma proporção em relação à observada em volume, sendo esta de maior amplitude.

CONCLUSÃO

A partir da análise estatística, é possível afirmar a eficácia do ácido acético na melhora da higienização de próteses totais.

REFERÊNCIAS

1. Basson NJ, Quick AN, Thomas CJ. Household products as sanitising agents in denture cleansing. *J Dent Assoc S Africa* 1992 Oct; 47(10):437-9.
2. Bellomo F, de Preux F, Chung JP, Julien N, Budtz-Jørgensen E, Muller F. The advantages of occupational therapy in oral hygiene measures for institutionalised elderly adults. *Gerodontology*. 2005 Mar; 22(1): 24-31.
3. Budtz-Jørgensen E, Bertram U. Denture stomatitis. I. The etiology in relation to trauma and infection. *Acta Odontol Scand*. 1970 Mar; 28(1): 71-92.
4. Dills SS, Olshan AM, Goldner S, Brogdon C. Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denture cleaners. *J Prosthet Dent* 1988 Oct; 60(4): 467-70.
5. Kulak-Ozkan Y, Kazazoglu E, Arikian A.. Oral hygiene habits, denture cleanliness, presence of yeasts and stomatitis in elderly people. *J Oral Rehabil* 2002 Mar; 29(3): 300-4.
6. Paranhos HFO, Silva CFL. Comparative study of methods for the quantification of biofilm on complete dentures. *Braz Oral Res* 2004 Jul-Sep; 18(3): 215-23.
7. Shay K. Denture Hygiene: A Review and Update. *J Contemp Dent Pract*. 2000, Feb 15; 1(2): 28-41.
8. Skjorland KK, Rykke M, Sonju T. Rate of pellicle formation in vivo. *Acta Odontol Scand*. 1995 Dec; 53(6): 358-62.
9. Wårdh I, Berggren U, Andersson L, Sörensen S. Assessments of oral health care in dependent older persons in nursing facilities. *Acta Odontol Scand* 2002, Dec; 60(6): 330-6.
10. Webb BC, Thomas CJ, Whittle T. A 2-year study of Candida-associated denture stomatitis treatment in aged care subjects. *Gerodontology* 2005 Sep; 22(3): 168-76.

Recebido em: 5/09/2008

Aceito em: 1/06/2009

NORMAS E DIRETRIZES ERGONÔMICAS EM ODONTOLOGIA: O CAMINHO PARA A ADOÇÃO DE UMA POSTURA DE TRABALHO SAUDÁVEL.

ERGONOMIC STANDARDS AND GUIDELINES IN DENTISTRY: THE WAY FOR THE ADOPTING A HEALTHY SITTING WORKING POSTURE

Artenio José Ísper Garbin *
Cléa Adas Saliba Garbin **
Diego Garcia Diniz ***

RESUMO:

O avanço tecnológico na área odontológica vem permitindo a conquista de novos instrumentos e técnicas que simplificam o trabalho dos Cirurgiões-dentistas, entretanto deixa em segundo plano a relação da postura no trabalho diário, ocasionando, na maioria das vezes, problemas de saúde que interferem na atuação clínica. Considerando a grande importância que a ergonomia tem para o sucesso e o incremento das ações desenvolvidas durante o atendimento odontológico, este trabalho tem por objetivo apresentar e discutir as normas e diretrizes ergonômicas existentes na área odontológica relacionadas especificamente à postura de trabalho bem como os estudos recentes nesse campo. Sabe-se que a consolidação e a aplicação de princípios ergonômicos que identifiquem, apontem e modifiquem as inadequações posturais se fazem necessárias sendo uma maneira eficaz de se garantir a salubridade, segurança, alto desempenho, motivação e a satisfação na prática odontológica.

DESCRIPTORIOS: Engenharia humana • Odontologia • Prática profissional • Postura

ABSTRACT

The technological advance in dentistry has been allowing the conquest of new tools and techniques that simplify the work of dentists meanwhile leaves in the background the relationship of posture on the daily work, resulting in most cases, health problems that interfere with clinical performance. Considering the great importance that the ergonomics has for the increment and the success of the actions undertaken during the dental care, this study aims to present and discuss the ergonomic standards and guidelines in the dentistry related specifically to working posture and recent studies in this field. It is known that the consolidation and implementation of ergonomic principles that identify, point and suggest modifying the inadequacies posture are needed as an effective way to ensure the health, safety, high performance, motivation and satisfaction in dental practice.

DESCRIPTORS: Human engineering • Dentistry • Professional practice • Posture

* Professor Assistente Doutor. Departamento de Odontologia Infantil e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, São Paulo

** Professor Adjunto Doutor. Departamento de Odontologia Infantil e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, São Paulo

*** Mestrando em Odontologia Social e Preventiva. Departamento de Odontologia Infantil e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, São Paulo

INTRODUÇÃO

A Ergonomia, como ciência, é um conjunto de saberes multidisciplinares aplicados na organização da atividade laborativa e nos elementos que compõem o posto de trabalho, com o objetivo de se estabelecer um ambiente seguro, saudável e confortável, prevenindo agravos à saúde e contribuindo para a eficiência produtiva (Dul e Weerdmeester⁵ 2004). Dentro desse contexto, a Ergonomia aplicada à Odontologia tem como finalidade obter meios e sistemas para diminuir o estresse físico e cognitivo, prevenir as doenças relacionadas à prática odontológica, buscando uma produtividade mais expressiva, com melhor qualidade e maior conforto, tanto para o profissional quanto para o paciente (Castro e Figlioli³ 1999).

A atividade clínica dos Cirurgiões-dentistas (CD) tem como peculiaridade a execução de seu ofício em uma área restrita a poucas dezenas de milímetros: a cavidade bucal. Tal fato faz com que se exijam desses profissionais invariabilidades posturais as quais podem gerar condições insalubres de trabalho (Finsen *et al.*⁷ 1998, Poi e Tagliavini¹⁴ 1999).

A dificuldade em estabelecer um equilíbrio postural para desempenhar suas funções tem apontado os CDs como indivíduos vulneráveis a riscos ocupacionais. Essa classe profissional apresenta dores músculo-esqueléticas mais do que outras. Enquanto a prevalência de desconforto e dores dessa natureza atinge um índice de 62% da população em geral, em CDs seu percentual abrange 93%. Atualmente observam-se uma diminuição na produção de serviços e a necessidade de adquirir estra-

tégias para a adaptação às tarefas inerentes às suas atividades em virtude dos sintomas desenvolvidos devido aos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Michalak-Turcotte¹¹ 2000, Wilson *et al.*⁹ 2006).

O avanço tecnológico vem permitindo a conquista de novos instrumentos e técnicas que simplificam o trabalho dos Cirurgiões-dentistas, entretanto deixa em segundo plano a relação da postura no trabalho diário, ocasionando, na maioria das vezes, problemas de saúde que interferem na atuação clínica. Dessa forma, e considerando a grande importância que a Ergonomia tem para o sucesso e o incremento das ações desenvolvidas durante o atendimento odontológico, este trabalho realiza uma revisão das normas e diretrizes ergonômicas existentes na área odontológica relacionadas especificamente à postura de trabalho.

Normas e Diretrizes atuais para a adoção de uma postura ergonomicamente adequada durante a prática odontológica.

Empiricamente, a Ergonomia fez-se presente, ainda que implicitamente, na história da Odontologia, em todas as circunstâncias onde se planejou ou se pensou na concepção, quer seja do local de trabalho, equipamento ou de um instrumento a ser utilizado para a realização de um determinado procedimento. Porém foi fortemente inserida a partir de três eventos históricos que inauguraram uma nova era no que diz respeito à incorporação de conceitos ergonômicos na prática odontológica: a fabricação da primeira cadeira do tipo “relax” baseada em cadeiras de pilotos de avião de bombardeiros; o protótipo

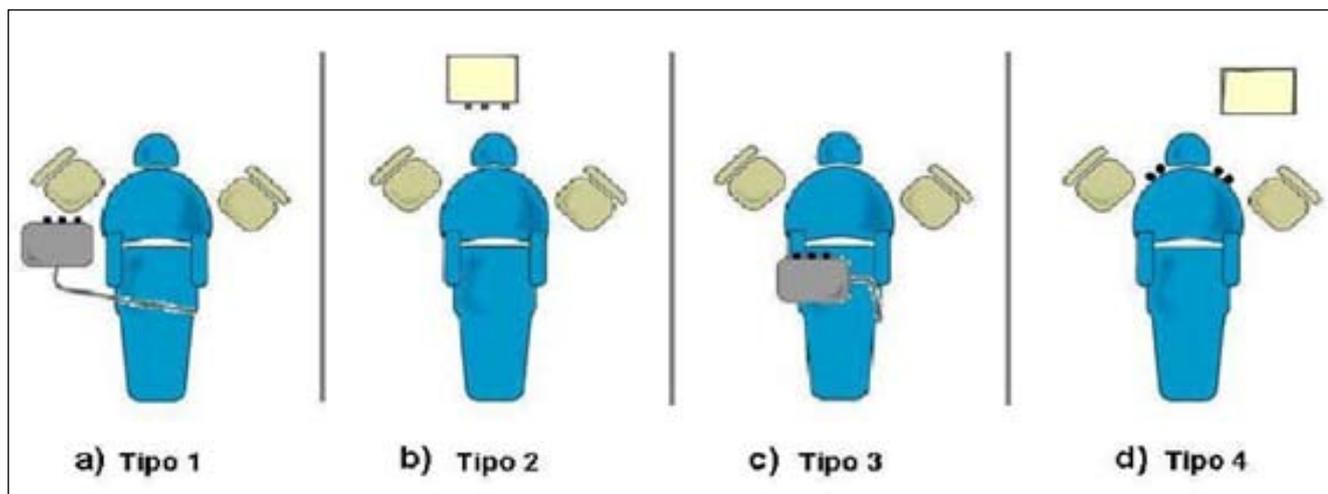


Fig 1. Tipos de arranjo do posto de trabalho odontológico, de acordo com a classificação da FDI: a) tipo 1, b) tipo 2, c) tipo 3, e d) tipo 4.

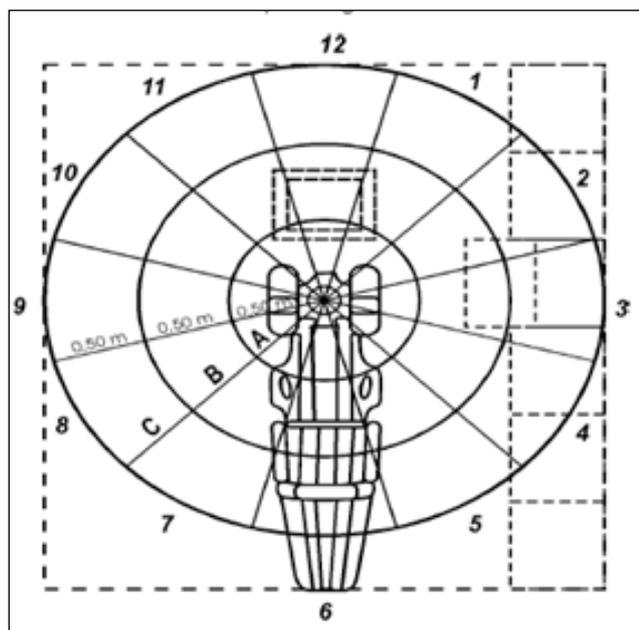


Fig 2. Diagrama preconizado para a posição de trabalho do cirurgião-dentista e auxiliar segundo Norma ISSO 4073.

do primeiro mocho rodante, que possuía cinco rodízios; e a disponibilização do primeiro sistema de sucção (Barros¹ 1999).

Apesar do grande número de estudos na literatura científica relatando a ocorrência de distúrbios músculo-esqueléticos ocupacionais entre os CDs, até o presente momento não se verificou a consolidação da aplicação dos princípios fundamentais da ergonomia odontológica. É indiscutível o fato de que as doenças profissionais, causadas por agentes mecânicos, têm real importância em Odontologia, e que as medidas ergonômicas adequadas constituem o melhor método de eliminá-las (Nogueira¹² 1983).

A FDI (*Fédération Dentaire Internationale*) em parceria com a ISO (*International Standards Organization*) são organizações que têm promovido uma reestruturação para a padronização das rotinas de trabalho odontológico organizadas por normativas e diretrizes visando à otimização do trabalho e conseqüentemente mais saúde, conforto e segurança ao trabalhador.

Entretanto, especificadamente em relação à postura de trabalho, os trabalhos têm se mostrado insuficientes. A FDI, quanto à organização do posto de trabalho, estabelece uma classificação antiga, porém muito utilizada, a qual define o posicionamento dos equipos odontológicos atuais em quatro tipos básicos conforme a disposição dos itens: tipo 1 ou disposição lateral, tipo 2 ou disposi-

ção posterior, tipo 3 ou transtorácica e tipo 4 (Finkbeiner⁶ 2001) (Figura 1). A ISO, em sua normativa 4073 de 1980, preconiza as posições a serem adotadas pelo CD e seu auxiliar durante o atendimento odontológico através de uma diagramação no plano horizontal de uma área circular dividida em 12 setores (Figura 2) (ISO¹⁰ 1980).

Observa-se que as normatizações atuais apenas dão um enfoque estático ao trabalho dos profissionais de saúde bucal, o qual é caracterizado por um dinamismo acentuado. Nesse sentido, diversos autores têm buscado estabelecer os principais fatores de risco associados às doenças ocupacionais em CD assim como estudar quais os efeitos da introdução de alterações nos materiais utilizados ou nos equipamentos, de modo a poderem apresentar sugestões úteis para a sua prevenção.

Castro *et al.*² 1983, e Chaffin *et al.*⁴ 2001, afirmam que para que o trabalho sentado seja ergonomicamente correto, deve-se trabalhar com as costas relativamente retas e apoiadas no encosto do mocho, os pés devem permanecer completamente apoiados sobre o solo, distribuindo o peso uniformemente, reduzindo a carga sobre as nádegas e sobre a região posterior das coxas, além de manter a posição de equilíbrio, pois a pressão aplicada na região poplíteica pode levar a edema das pernas e pressão sobre o nervo ciático. Aconselham, também, que as coxas devem estar paralelas ao chão e com o ângulo formado com a perna entre 90° e 120°, pois quanto mais aumenta essa angulação, maior será a compressão da circulação venosa de retorno, o que causa desconforto e favorece o aparecimento de varizes nos membros inferiores. Referem, ainda, que a posição da cabeça do dentista deve ser ligeiramente inclinada para a frente e para baixo, evitando-se a curvatura excessiva do pescoço, e a distância média recomendada entre os olhos do profissional e a boca do paciente deve ser de 30 a 40cm. Smith *et al.*¹⁸ 2002 constatam que os CDs, que trabalham com a utilização de visão direta, registram níveis mais elevados de atividade muscular no pescoço, maior quantidade de posturas não-neutras e maior desconforto ao nível cervical do que os que operam com as outras duas alternativas de trabalho, ambas com utilização de visão indireta, propostas no estudo: visão da boca do paciente por intermédio de uma câmara de vídeo e de um monitor e a outra alternativa proposta era a utilização de óculos prismáticos a 90°.

Hokwerda⁸, em 2002, descreveu um programa com uma visão geral das diretrizes ergonômicas para orientação de postura adequada, formas de tratamento, manu-

seio de instrumentais e adequação do consultório odontológico no tratamento de pacientes. Esse documento foi discutido e apreciado durante os encontros anuais da Sociedade Europeia de Ergonomia Odontológica - ESDE, realizados em Piestany-Eslováquia no ano de 2002, Koblenz-Alemanha em 2003, Benzheim-Alemanha em 2005 e na cidade do Porto-Portugal em 2006. Em outubro de 2006, o documento foi enviado ao Comitê Médico-odontológico da ISO a fim de se transformar numa Norma Internacional. Atualmente o projeto encontra-se em processo de análise para posterior votação, identificado como Projeto de Norma (ISO/TC 106/SC 6 N 411⁹ 2006) – “*Exigências Ergonômicas para equipamento odontológico. Diretrizes e recomendações para projeto, construção e seleção de equipamento odontológico*”.

Esse documento é considerado um marco no desenvolvimento da ergonomia odontológica. Através de princípios elaborados de acordo com o conhecimento disponível nas áreas de anatomia humana, fisiologia e de ergonomia, estabelece as bases para o ensino de ergonomia nas universidades, para o desenho, construção e seleção do equipamento odontológico e informações para os cirurgiões-dentistas adotarem uma postura segura, confortável e saudável na prestação de assistência odontológica aos seus pacientes (Hokwerda *et al.*⁸ 2006).

Com o objetivo de explicar a maneira pela qual, diferentes procedimentos odontológicos podem ser realizados na boca do paciente, enquanto é mantida uma postura sentada saudável, Hokwerda *et al.*⁸ 2006 elaboraram uma revisão fundamentada nos seguintes documentos: ISO 6385 “Ergonomic principles in the design of work systems”; ISO 11226 “Ergonomics – Evaluation of static working postures”; Working postures and Movements. Tools for Evaluation and Engineering. Editors: Delleman NJ, Haslegrave CM and Chaffin DB. New York, Washington: CRC Pres LLC, 2004. Segundo o autor, os seguintes requisitos devem ser respeitados na adoção de uma postura saudável para o trabalho sentado durante o atendimento odontológico (Hokwerda *et al.*⁸ 2006):

- Sentar-se, no mocho, simetricamente ereto e o mais para trás possível, com o esterno levemente avançado e levantado e os músculos abdominais suavemente comprimidos. (Figura 3)
- As costas devem permanecer apoiadas sobre a parte posterior dos ossos da bacia, a fim de manter a posição ereta. Esse apoio ocorre sem pressão contra os músculos inferiores e superiores, evitando tornar a postura desfavorável e também que ocorra uma

redução dos movimentos. (Figura 3)

- O ângulo entre a parte posterior da coxa e a panturrilha, com a perna levemente esticada, deve ser cerca de 110°, ou um pouco mais. (Figura 3)
- Os membros superiores ficam ao lado da parte superior do corpo, para apoiar os braços durante a realização dos procedimentos, permanecendo à frente do tronco, minimizando o peso fixo dos ombros e dos membros superiores. Além disso, os movimentos, tanto para frente quanto para os lados, devem ser minimizados tanto quanto possível, ficando os laterais dentro da faixa 15°-20° e os frontais em cerca de 25°. Os antebraços devem ficar um pouco levantados entre cerca de 10° e um máximo de 25° (Figura 3)
- Manter os ombros acima das articulações do quadril. A linha da gravidade deve passar pela vértebra lombar e pela pélvis, em direção do mocho. (Figura 3)
- O tronco pode ser inclinado para a frente, a partir da sua junção com o quadril, até um máximo de 10° a 20°, mas inclinações para os lados/lateralmente e rotações devem ser evitadas. (Figura 3)
- A cabeça do cirurgião-dentista pode ser inclinada para a frente no máximo até 25°. (Figura 3)
- O pedal de acionamento deve estar posicionado próximo em relação a um dos pés de maneira que o pé não tenha que ser direcionado lateralmente durante sua operação (Figura 4)
- Posicionar a área de trabalho (boca do paciente) alinhada de frente em relação à parte superior do corpo, no plano simétrico (plano médio-sagital que divide o corpo verticalmente em duas partes iguais). A distância entre a área de execução do trabalho na boca e os olhos, ou óculos, deve entre 35 e 40 cm (Figura 5)
- Olhar, o máximo possível, perpendicularmente sobre a área de trabalho evitando que o próprio globo ocular execute essa tarefa, o que resulta em uma postura inclinada desfavorável e assimétrica. (Figura 5)
- Posicionar o feixe de luz paralelo à direção de observação para obter iluminação livre de sombra. Para que isto seja alcançado, a luminária necessita ter três eixos ortogonais, cada um deles permitindo que a lâmpada vire em todas as direções, para alcançar o ponto desejado próximo à cabeça do dentista e evitando posicionar o retângulo de luz obliquamente

sobre a face do paciente, o que seria desconfortável. (Figura 5)

- Durante as atividades, a cabeça do paciente é rotacionada e a posição do mocho é ajustada quando um ângulo diferente de abordagem do campo de operação é desejado para um manuseio adequado dos instrumentos. (Figura 5)
- Os instrumentos manuais e dinâmicos são posicionados o máximo possível dentro do campo de visão do dentista; instrumentos manuais a uma distância de 20 – 25cm e instrumentos dinâmicos a 30 – 40 cm. (Figura 6)
- Os instrumentos são seguros com as pontas dos primeiros três dígitos, de uma forma inclinada ao redor do instrumento, para que se obtenham três pontos de contato, onde o quarto e o quinto dígito são usados como descanso; se necessário um dedo da mão inativa é usado como apoio.

O autor também ressalta a importância de buscar um modo dinâmico de trabalho realizando movimentos com o corpo durante o tratamento do paciente tanto quanto



Fig 3. Postura de trabalho sentado destacando a posição de membros superiores e inferiores, tronco e cabeça.

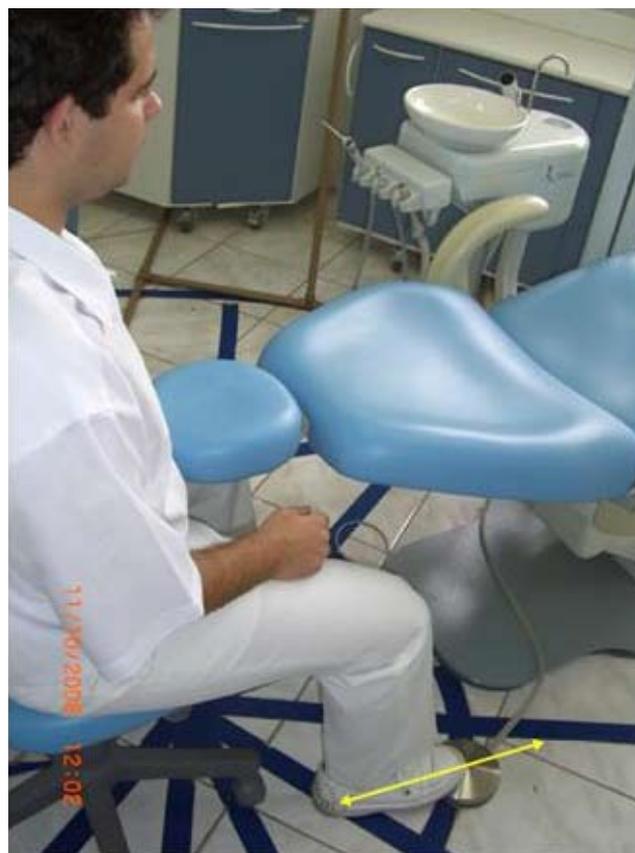


Fig 4. Posicionamento do pé junto ao pedal de acionamento



Fig 5. Postura de trabalho destacando o posicionamento da área de execução, do refletor e da cabeça do paciente.

possível, de forma que ocorra uma alternância de carga e um relaxamento dos músculos e da coluna vertebral. Também alerta para a necessidade de garantir uma boa sustentação abdominal muscular através da prática de esporte e/ou movimentação fora do horário de trabalho, a



Fig 6. Posicionamento dos instrumentos em relação à distância ao operador.

fim de recuperar os músculos sobrecarregados e aumentar sua força, o que, por sua vez, melhora a capacidade de manutenção de uma postura correta (Hokwerda *et al.*⁸ 2006). Nesse sentido, em estudo realizado por Silva Pinto, constatou-se que a ginástica laboral pode ser utilizada no dia-a-dia clínico dos cirurgiões-dentistas como uma medida para compensar os esforços e sobrecargas mio-articulares gerada durante os atendimentos (Pinto¹³ 2003).

A importância da implantação de normas e princípios de ergonomia para a prática odontológica.

A implantação de diretrizes ergonômicas para orientação de postura adequada, formas de tratamento, manuseio de instrumentais e adequação do consultório

odontológico no tratamento de paciente; e a sua legalização junto aos órgãos competentes são extremamente importantes. Isso pode vir a se tornar uma realidade com o projeto de Norma ISO/TC 106/SC 6 N 411. Tal normatização facultará benefícios para todos os setores e indivíduos envolvidos no processo de trabalho odontológico.

Aos Cirurgiões-dentistas, orientará na escolha do equipamento de trabalho além de prover informações adequadas sobre o bom uso destes, o que influencia no cuidado da proteção da saúde e na prevenção contra riscos ocupacionais desses profissionais. Aos fabricantes, fornece um documento de referência para o desenho e construção de um equipamento ergonômico, além da possibilidade da elaboração de manuais que esclareçam sobre o modo adequado de uso de seus equipamentos. Às instituições de ensino oferece atributos adequados para o ensino e treinamento ergonômico dos estudantes.

Com o aumento vertiginoso da importância da ergonomia no contexto atual e o crescente número de profissionais da Odontologia envolvidos com os distúrbios músculo-esqueléticos, torna-se necessária uma abordagem ergonômica sistêmica para a prática odontológica que possa aprimorar ainda mais as condições de trabalho, otimizando a produtividade e diminuindo a ocorrência de lesões (Rio¹⁵ 2000). Um ambiente de trabalho ergonomicamente planejado, com equipamentos ergonômicos e racionalmente distribuídos, proporciona um aumento de produtividade, melhoria na qualidade do serviço prestado e diminuição da fadiga na equipe de trabalho. Quando a ergonomia é efetiva no ambiente de trabalho, o profissional tem maior probabilidade de estar satisfeito e motivado para exercer suas atividades (Rohmert *et al.*¹⁶ 1988, Roodveldt¹⁷ 1997).

CONCLUSÃO

A consolidação e a aplicação de normas e diretrizes ergonômicas que identifiquem, apontem e modifiquem as inadequações posturais se fazem necessárias sendo uma maneira eficaz de se garantir a salubridade, segurança, alto desempenho, motivação e a satisfação na prática odontológica.

REFERÊNCIAS

1. Barros OB. Ergonomia e eficiência ou rendimento e a filosofia correta de trabalho em odontologia. 2 ed. São Paulo: Pancast; 1999 v.1.
2. Castro JFR, Eleutério D, Lopes CRM. Adequação do consultório para trabalho com pessoal auxiliar e posições de trabalho. parte I. *Odontol Mod* 1983 Jun; 10(6): 30-8.
3. Castro SL, Figlioli MD. Ergonomia aplicada à dentística: avaliação da postura e posições de trabalho do cirurgião-dentista destro e da auxiliar odontológica em procedimentos restauradores. *JBC e Estét. Odont* 1999; 3(14): 56-62.
4. Chaffin DB, Anderson GBJ, Martin BJ. Biomecânica ocupacional. 2 ed. Belo Horizonte: Ergo; 2001.
5. Dul J, Weerdmeester B. Ergonomia prática. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher; 2004.
6. Finkbeiner BL. Selecting equipment for the ergonomic four-handed dental practice. *J Contemp Dent Pract* 2001 Nov; 2(4): 44-52.
7. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon* 1998 Apr; 29(2): 119-25.
8. Hokwerda O, Ruijter R, Shaw S. Adopting a healthy sitting working posture during patient treatment. 1ª ed. Groningen, NL; 2006
9. International Standards Organization – ISO. ISO/TC 106/SC 6 N 411: 2006 Exigências Ergonômicas para equipamento odontológico. Diretrizes e recomendações para projeto, construção e seleção de equipamento odontológico” Disponível em: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=51320&published=on&development=on&withdrawn=on&deleted=on
10. International Standards Organization-ISO 4073:1980 Dental equipment -- Items of dental equipment at the working place -- Identification system. Disponível em: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue_detail.htm?csnumber=9787#
11. Michalak-Turcotte C. Controlling dental hygiene work-related musculoskeletal disorders: the ergonomic process. *J Dent Hyg* 2000; 74(1):41-8.
12. Nogueira DP. Riscos ocupacionais de dentistas e sua prevenção. *Rev Bras. de Saúde Ocupac* 1983 jan-mar; 41(11): 14-6.
13. Pinto, ACCS. Ginástica laboral aplicada à saúde do cirurgião dentista um estudo de caso na secretaria municipal de saúde de Florianópolis – SC [mestrado]. Florianópolis (SC) Faculdade de Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.
14. Poi WR, Tagliavini RL. Organização do trabalho em clínica integrada. *Revista ABO Nac* 1999; 7 (4), 209-212.
15. Rio LMS. Ergonomia odontológica. *Rev do CROMG* 2000; 6(1): 28-33.
16. Rohmert W, Mainzer J, Zipp P. Der Zahnarzt im blickfeld der ergonomie. Eine analyse zahnärztlicher arbeitshaltungen. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag; 1988
17. Roodveldt W. The Measure of the Man and Woman. Human Factors in Design. Designer Dreyfuss H, *Drawings Tilly AR*. New York;1997.
18. Smith C, Sommerich C, Mirka G, George M. 2002. An investigation of ergonomic interventions in dental hygiene work. *Appl Ergon* 2002 Mar; 33(2): 175-84.
19. Wilson EL, Madigan M, Davidson, BS, Nussbaum, MA. Postural strategy changes with fatigue of the lumbar extensor muscles. *Gait & Posture* 2006 Apr; 23(3): 348-54. Epub 2005 Jul 14.

Recebido em: 9/12/2008

Aceito em: 4/05/2009

ODONTOLOGIA DESPORTIVA NA LUTA PELO RECONHECIMENTO

DENTISTRY SPORTS IN THE FIGHT FOR THE RECOGNITION

Sueli de Souza Costa

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de enfatizar a necessidade da presença de CDs trabalhando junto ao esporte, considerando-se que é comum a existência de problemas odontológicos durante as competições, além daqueles originados por acidentes, que podem comprometer o trabalho de uma longa preparação, resultado de vários anos de esforços e sacrifícios dos atletas. Traça ainda um relato da atuação dos CDs brasileiros em olimpíadas e jogos pan-americanos e destaca pontos primordiais da atuação do CD no esporte.

Descritores: Traumatismos em atletas • Odontologia • Esporte

ABSTRACT

This work has for objective to emphasize the necessity of the presence of dental surgeons working next to the sport, considering that the existence of dental problems is common during the competitions, beyond those originated by accidents, that can compromise the work of a long preparation, resulted of some years of efforts and sacrifices of the athletes. It still traces a story of the performance of the Brazilian Dental Surgeons Brazilian in Olympic Games and pan-Americans games and detaches primordial points of the performance of the dental surgeons in the sport.

DESCRIPTORS: Athletic Injuries • Dentistry • Sports

* Especialista em Odontologia do Trabalho, especializanda em Estomatologia pela Universidade de Santo Amaro (UNISA), mestranda em laser em Odontologia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL)

Introdução

Nem bem saímos de uma Copa do Mundo de Futebol, na Alemanha, e o Brasil está no ritmo da Olimpíada, reafirmando o esporte como uma prática de profundas raízes na nossa cultura. Entretanto, quando se fala sobre um determinado assunto, diz-se que ele é parte de algo, que integra tal matéria, que sua teoria começou a ser desenvolvida há décadas etc. Com a Odontologia desportiva isso ainda não acontece no Brasil, apesar dos esforços de diversos profissionais no sentido de seu reconhecimento (O orgulho¹⁰ 1992, Jornaldosite¹² 2007, Proposições¹³ 2007, Souza²⁰ 1992, Souza²¹ 1992, Souza²² 1992, Souza²³ 2001, Souza²⁴ 1992, Souza²⁵ 1992, Souza²⁶ 2002, Traumatismo³⁰ 2007). Enquanto isso não ocorre, em competições esportivas ou mesmo simples treinamentos, os problemas relacionados à Odontologia aparecem na prática, principalmente quando há queda no rendimento do atleta ou o surgimento de algum acidente.

a) Olimpíadas

Reconhecida como uma das ciências responsáveis pela saúde humana, justamente por se responsabilizar pela prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças bucais, assim como reconhecer manifestações buco-dentais e de anexos que representem doenças sistêmicas, a Odontologia é hoje peça fundamental para o desenvolvimento do esporte.

No Brasil, apesar de ser um dos países com maior índice de cárie do mundo, a preocupação com a saúde bucal dos atletas (Quando⁶ 2006, O orgulho¹⁰ 1992, Jornaldosite¹² 2007, Souza²¹ 1992, Souza²³ 2001) tem sido manifestada há alguns anos, embora estatísticas nesse sentido não apareçam.

Desde 1958, temos um cirurgião-dentista integrando nossa equipe esportiva, nas Copas do Mundo de Futebol. Considerado o pai da Odontologia desportiva em nosso país, Mário Trigo viajou com a seleção brasileira de futebol nas copas de 1958, 1962 e 1966. Só em 1958 examinou 33 jogadores e foi obrigado a realizar 118 extrações. Depois dele, Carlos Sérgio Araújo (1994, 1998 e 2002) integrou a seleção brasileira de futebol como dentista (Quando⁶ 2006).

Nas olimpíadas, entretanto, o Brasil já era o único país do mundo que contava com um cirurgião-dentista permanente em sua delegação olímpica, desde 1963, quando aconteceram os Jogos Pan-americanos em São Paulo. Era Aldo Forli Scocate, que foi o responsável pela

saúde bucal de brasileiros que participaram de Olimpíadas, como a última em que esteve, em Barcelona. Só nesta, foram 265 atendimentos, representando uma média de 14,6 casos por dia, um índice bastante alto para uma equipe como a nossa, com pouco mais de 300 integrantes (O orgulho¹⁰ 1992). A consequência desse trabalho foi a tranquilidade psicológica para os atletas, reconquista da performance muscular, melhora no rendimento e até boas colocações esportivas para o Brasil (O orgulho¹⁰ 1992, Souza²⁰ 1992, Souza²⁵ 1992).

Nas Olimpíadas de Atenas, em 2004, o Brasil contou com uma delegação de 245 atletas, recorde de sua participação na história dos jogos olímpicos. E a exemplo do que aconteceu no ano anterior (Pan 2003), o país mais uma vez teve a presença de um cirurgião-dentista na comissão médica. Nos Jogos Pan-Americanos de 2003, em Santo Domingo, na República Dominicana, a delegação brasileira também foi a única a ter um CD exclusivo, André Luiz Camargo, que permaneceu durante toda a competição a serviço dos atletas (Quando⁶ 2006).

Além disso, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF) também possui um CD em seus quadros, Afonso Rocha. E a Associação Brasileira de Odontologia (ABO) é idealizadora do projeto de lei PL 5391/2005 que obriga a presença de CD especializado em odontologia desportiva em competições, sendo esse projeto encampado e apresentado por Gilmar Machado (PT-MG) na Câmara dos Deputados (Proposições¹³ 2007, Regimento¹⁴ 2007). O projeto continua em andamento.

b) Odontologia desportiva no mundo

O tema odontologia desportiva faz parte do currículo escolar de várias universidades norte-americanas. Conta também com publicações a respeito em diversas revistas odontológicas e médicas de países como França, Inglaterra, Estados Unidos, Espanha, Austrália, Itália, Alemanha, Finlândia, Checo-Eslováquia e Canadá. E integra ainda documentos do Comitê Olímpico Internacional, quando trata especificamente da prevenção de concussão (McCroory *et al.*⁹ 2005, Kumamoto e Diorio⁷ 1989), durante a prática esportiva.

No Brasil, de acordo com a pesquisa realizada pelo Serviço de Documentação Odontológica (SDO) da biblioteca de Odontologia da Universidade de São Paulo, nada existia sobre o tema, que tenha sido registrado em seus arquivos até os anos 90. Apesar disso, o jornal diário A Gazeta Esportiva publicou dois artigos destacando a odontologia desportiva (Souza²¹ 1992, Souza²⁵ 1992).

DISCUSSÃO

a) Exigências norte-americanas

A odontologia desportiva não se resume ao uso de protetores bucais como medida de prevenção, mas também à profilaxia de prejuízos à cavidade oral e ao tratamento de tais manifestações que, direta ou indiretamente, possam comprometer o desenvolvimento atlético, tais como o atleta respirador bucal (Carvalho¹ 2007, Kumamoto e Diorio⁷ 1989, Lamendin⁸ 1978, McCrory *et al.*⁹ 2005, Respiração bucal¹⁵ 2007, Quando⁶ 2006).

Nos Estados Unidos, há exigência do uso de protetores bucais aos praticantes de modalidades esportivas violentas como a principal medida de prevenção. Há cerca de três décadas, o uso de protetores bucais era considerado uma realidade. Mas só foi possível devido ao *National Collegiate Athletic Association* exigir o uso de protetores bucais nas escolas norte-americanas, durante jogos e competições, desde o verão de 1973. E somente a partir desta data os times profissionais manifestaram interesse pelo uso, bem como os de outros países, já que reduzia muito as injúrias provocadas pela prática de futebol e boxe (Cathcart² 1952, De Wet *et al.*³ 1980, Kumamoto e Diorio⁷ 1989, Lamendin⁸ 1978).

Stenger e Cols (Lamendin⁸ 1978), em cinco anos de estudos de injúrias na região da cabeça e pescoço ocorridas durante os jogos colegiais de futebol, concluíram que não houve apenas a prevenção de lesões dentais e de mucosa da cavidade oral através do uso de protetores bucais, mas também a proteção da cabeça e do pescoço. Esta proteção adicional é especialmente evidenciada durante os jogos nos quais aparecem lesões ou há predisposição de seu aparecimento.

Cathcart² (1952) reporta que o uso de protetores bucais tem prevenido a concussão ou até a morte, ou problemas intracranianos mais sérios como a hemorragia subdural, por evitar que o côndilo mandibular force para cima e para trás a base craniana, em jogos violentos. Esse resultado encorajou os colégios e associações universitárias a exigirem o uso de protetores bucais também em outros esportes, como o hóquei sobre o gelo, o basquete, o futebol e a ginástica.

b) Prevenção

O desempenho dos atletas nos jogos olímpicos depende de uma longa preparação, resultado de anos de esforços e sacrifícios, necessitando da orientação de profissional experiente, assim como de um compromisso fiel

com a saúde bucal, especialmente a prevenção.

Mesmo assim, é comum a eventualidade de acidentes locais ou de origem dolorosa no meio esportivo, além da existência de infecções que podem provocar consequências à distância (psicológicas, de desempenho muscular, entre outras). Essa noção de infecção à distância foi relatada pela primeira vez há 2.500 anos (Souza²⁵ 1992), época em que o rei da Assíria passou a reclamar do aparecimento de um reumatismo após a extração de um dente infeccionado.

Um alerta também já havia ocorrido durante os Jogos Olímpicos de Paris, em 1924, quando o cirurgião suíço Martin chegou a afirmar que o atleta de competição pode subitamente ter queda de rendimento em prova de força devido à perda de resistência provocada por um foco de infecção dental ou de amídala (para citar as localizações mais frequentes), que atingem pontos do organismo como músculos, tendões ou inserções (Souza²⁵ 1992). Ou devido à inflamação dolorosa da região, alterando a irrigação de áreas peritendinosas, diz. Essa teoria é reforçada por Lamedin⁸ (1978), que numa conferência, na França, em 1977, afirmou ser possível compreender que o tratamento local da tendinite ou da epicondilita ou de todas as outras infecções dolorosas e sensíveis ao atleta não resultará positivo por ser um tratamento local, enquanto a causa inicial não for suprimida.

Apesar de ser uma teoria muito discutida, a origem da dor ou da infecção pode provocar queda de rendimento no atleta, alterar sua performance, gerando a necessidade de medicamentos que também podem comprometer o seu desempenho, entre outras consequências.

c) O 3º molar inferior

A prática desportiva é mais comum nas idades mais jovens, época em que aparecem os primeiros problemas com o 3º molar inferior. Os acidentes leves envolvendo esse dente são capazes de provocar (Kumamoto e Diorio⁷ 1989, Lamendin⁸ 1978, Souza²¹ 1992, Souza²⁴ 1992, Traumatismo³⁰ 2007) a indisponibilidade brutal e total do atleta, manifestando hiperemia, dor, trisma e inchaço. Nos estágios mais avançados, provoca mau hálito, gengivite, amidalite e inchaços repetitivos.

Se os primeiros são largamente descritos, os estágios avançados são ignorados pela maioria dos atletas, apesar de consequências graves devido à sua localização na região do ângulo mandibular. Além disso, a idade média da aparição do terceiro molar, 16 a 22 anos, corresponde à idade de melhor performance desportiva.

Assim, certas patologias podem ser prevenidas ou previstas no decorrer dos anos, através dos exames clínico e radiográfico e, em certos casos, indicada a germectomia ou a extração, programada para o período menos desfavorável ao calendário esportivo.

Os acidentes provocados pelo surgimento e evolução desse dente estão ligados diretamente às condições anatómicas e embriológicas, além daqueles condicionados às condições de higiene local. Embriologicamente, a calcificação do germe do 3º MI pode ser radiograficamente visível a partir dos oito anos de idade, a formação de raízes se faz entre 15 e 18 anos e sua calcificação mostra-se concluída a partir dos 20 anos de idade, em média (Elstein⁵ 1979, Jornaldosite¹² 2007, Sametzky¹⁹ 1982).

Concomitantemente ao desenvolvimento dos acidentes de evolução dental do 3º MI, há a sua complicação a partir do momento em que ocorrem gripes, inchaços, fadiga e outros fatores que comprometem a boa saúde. E vão desde uma pericoronarite reversível a trismas e adenopatia ou complicações mais graves devido à proximidade do trato orofaríngeo, ou ainda acidentes relacionados à crista marginal posterior, à crista coronariodentária associada à presença de ameloblastomas. Há também dores, manifestações oculares, manifestações cutâneas...

d) Protetores bucais

Os acidentes de bicicleta, lesões em casa ou em quadras esportivas ocasionam fraturas coronárias e radiculares, polpas necrosadas e dentes avulsionados, girados ou mobilizados, quando não são mais graves as situações. Assim, indica-se o uso de protetores bucais principalmente nos esportes onde há contato físico entre os jogadores; essencial como no basquete, boxe, luta e, em menor grau, o futebol, e nos esportes individuais como no ciclismo, motociclismo etc (Cathcart² 1952, De Wet *et al.*³ 1980, Elstein⁵ 1979, Picozzi¹¹ 1975, Stenger *et al.*²⁸ 1964).

Nos Estados Unidos, o uso de protetores é obrigatório entre os praticantes de esportes onde há contato entre equipes. Essa obrigação chegou a gerar controvérsias, com repercussão na Espanha em 1979 (Elstein⁵ 1979), onde houve o questionamento do papel que caberia ao dentista na colocação de tais protetores, pois grande parte deles seria aceito e obrigado aos escolares, passados pelo treinador das equipes, visando lucro financeiro.

A Associação Atlética do Colegiado Nacional (EUA) somente passou a exigir o uso de protetores em jogos ou competições a partir de meados da década passada,

enquanto que em 1962 a *Federação Nacional de Futebol dos Estados Unidos* tinha exigido que os protetores fossem construídos e adaptados ao jogador a partir da moldagem de sua boca.

No Brasil, no entanto, acidentes que tenham originado no esporte lesões maxilofaciais e dentais sequer entram nas estatísticas, mesmo considerando-se o futebol como o esporte mais popular do mundo, praticado por mais de 40 milhões de pessoas (Souza²¹ 1992).

Mas os traumatismos provocados em partidas de futebol (jogos ou treinos) apresentam índices bastante elevados em países, por exemplo, onde a prática desse esporte não é tão difundida (Quando⁶ 2006, Souza²¹ 1992). Só na Finlândia, por exemplo, entre 1979 e 1982 foram registrados 8640 acidentes em jogos ou treinos de futebol para o total de 201.316 jogadores inscritos. Desse, de acordo com o estudo realizado por Sane & Ylipaavalniemi, pela Universidade de Helsinki, 552 (6,4%) afetaram as regiões dental e maxilofacial.

Além disto, o serviço médico atendeu mais de 537 casos (97%) em que havia também o relato de traumatismos das áreas. De um total de 843 injúrias, 681 (80,8%) afetaram os dentes e o processo alveolar e 95 (11,2%) fraturaram o terço médio do esqueleto da face. A causa mais comum (em 86,4%), segundo esse relato, foi colisão entre dois jogadores de futebol e mais da metade





dos casos (50,5%) foi por cotovelada ou chute.

Na França, num estudo incluindo outras modalidades além do futebol, realizado pelo *Serviço de Estomatologia e Cirurgia Maxilo-Facial do Hospital Bel-Air*, de Thionville, em 1981 e 1982, constatou-se que o futebol é o mais implicado (71%) entre os esportes que provocaram injúrias dentais ou maxilofaciais (45%) do total daquele departamento.

A frequência dos acidentes provocados na face pela prática esportiva é muito maior do que o número divulgado, como já ocorre em países que mantêm relatos sobre tais casos. No Brasil esse número seria muito mais significativo se registros fossem feitos de praxe, e apontariam a necessidade de uma prevenção eficaz, principalmente do uso de protetores (Carvalho¹ 2007, Cathcart² 1952, De Wet *et al.*³ 1980, Picozzi¹¹ 1975, Rupp¹⁷ 2004, Rupp¹⁸ 2004, Sport²⁷ 2005, Stenger²⁸ 1964, Traumatismo³⁰ 2007).

e) Função dos protetores bucais:

Devido ao fato dos dentes encontrarem-se separados dos tecidos moles, do lábio e da língua, com o uso de protetores bucais é possível evitar-se a laceração de tais tecidos, por encontrarem-se fora do contato dental durante o golpe. Os protetores também amortecem e distribuem as forças dos golpes frontais diretos, evitando as fraturas ou a avulsão de dentes anteriores.

Para que os protetores consigam desempenhar corretamente a função são necessários requisitos mínimos. As qualidades desejáveis de um protetor bucal foram determinadas pelo *Comitê Conjunto de Protetores Buciais dos Estados Unidos*. E são as seguintes: retenção, comodida-

de, facilidade ao falar, resistência à fratura, facilidade de respiração e proteção para os dentes, lábios e adjacências. Os protetores geralmente são fabricados para a arcada superior, mas pacientes com maloclusão classe III o utilizam na arcada inferior, protegendo os dentes anteriores inferiores, que se encontram proeminentes.

CONCLUSÃO

O desempenho dos atletas nos jogos e competições depende de uma longa preparação, resultado de anos de esforços e sacrifícios, sendo comuns problemas odontológicos durante as competições, além daqueles originados por acidentes. Assim, é necessário evitar o comprometimento da performance ou rendimento em treinamentos ou práticas esportivas.

É também necessário que estatísticas sejam realizadas catalogando-se casos, épocas, idades, jogos envolvidos, consequências etc, para que um melhor plano de prevenção possa ser colocado em prática em cada caso.

Deve, ainda, ser de responsabilidade do dentista e dos meios de comunicação de massa informar aos pacientes as maneiras de prevenir acidentes desportivos ou consequências odontológicas no esporte (inclusive utilizando-se protetores bucais) numa tentativa de diminuir tais casos e proteger aos pacientes que têm relações com os esportes mais violentos.

Os órgãos de comunicação de massa devem cumprir o papel de informar a todos, principalmente atletas e adeptos de práticas onde a questão bucal esteja direta ou indiretamente envolvida, além de alavancar as pesquisas no setor de odontologia desportiva, divulgando a prevenção de consequências desagradáveis.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho GD. SOS respirador bucal, obstáculos nas diferentes estruturas dificultando ou impedindo o livre processo respiratório. Disponível em <http://www.ceaodontofono.com.br/artigos/art/1999/out99.htm>, acesso em 20/02/2007.
2. Cathcart JF. Mouth protectors for contact sports, *Dental Digest*, 1952 Aug; 57(87): 348.
3. De Wet FA, Potgieter PJ, Russow LM. Mouthguards for sports participation, *Journal of Dental Association for South Africa*, 1980; (35):417.
4. Dentists to parents: good oral health starts early. Disponível em <http://oral.health.ivillage.com/newsstories/dentistsparentsgoodoralhealthstarts.cfm>, acesso em 20/02/2007.
5. Elstein SC. La odontología preventiva y actividades deportivas, Espanha, 1979 Nov-Dic; 6(36):660-2
6. Quando a odontologia entra em campo. *Jornal do CFO*, 2006 mar-jun; 14(70-71): 4-5.
7. Kumamoto DP, Diorio LP. An Interprofessional learning experience in sports dentistry, *J Dent Educ*, 1989Aug; 53 (8): 491-4.
8. Lamendin H. Importance pour les sportifs de l'hygiène et de la surveillance bucco-dentaires, *Chir Dent Fr*, Paris, 1978;17(48):47-50.
9. McCrory P, Johnston K, Meeuwisse W, et all. Summary and agreement statement of the 2nd international conference on concussion in sport, Prague 2004, International Olympic Committee. Disponível em http://multimedia.olympic.org/pdf/en_report_926.pdf, acesso em 10/10/2005.
10. O Orgulho de trabalhar com atletas, *Odonto*, EDI-MS, 1992;(8):4-7.
11. Picozzi A. Mouth protectors, *Dent Clin Nort Am*, 1975 Apr; (19): 385-8.
12. Problemas odontológicos podem reduzir em 21% o rendimento do jogador. Disponível em <http://www.jornaldosite.com.br/materias/saudebucal/anteriores/saudebucal1084.htm>, acesso em 20/02/2007.
13. Proposições, Câmara dos Deputados, Brasil, Câmara. Disponível em http://www2.camara.gov.br/proposicoes/loadFrame.html?link=http://www.camara.gov.br/internet/sileg/prop_lista.asp?fMode=1&btnPesquisar=OK&Ano=2005&Numero=5391&sigla=PL, acesso em 19/02/2007.
14. Regimento interno da Câmara dos Deputados, Brasil, Câmara, Legislação. Disponível em (<http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/RegInter-no.pdf>) acesso em 19/02/2007.
15. Respiração bucal causa muitos problemas? Disponível em www.ortocamp.com.br/respira_boca.htm, acesso em 20/02/2007.
16. Respiração bucal, síndrome do respirador bucal. Disponível em www.Respirebem.com.br, acesso em 20/02/2007.
17. Rupp TJ, Bednar M. Facial fractures. Disponível em www.emedicine.com/sports/topic33.htm, acesso em 9/01/2004.
18. Rupp TJ, Bednar, M. Facial fractures. 33-34/84 Disponível em www.emedicine.com/sports.htm, acesso em 9/01/2004.
19. Sametzky S. Importance de la pathologie d'évolution de la dent de sagesse inférieure em odontologie du sport, *Chir Dent Fran*, dez 1982; (16-23):49-51.
20. Souza S. Esporte sem dentes. *A Gazeta Esportiva*, São Paulo, 22/11/92.
21. Souza S. Futebol, muitos traumas. Paineis de debates, *A Gazeta Esportiva*, São Paulo, 27/09/1992.
22. Souza S. O mal que vem pela boca. *A Gazeta Esportiva*, São Paulo, 06/12/92.
23. Souza S. Odontodesportiva. *Jornal da APCD*, out/2001.
24. Souza S. Odontologia esportiva. I Congresso internacional UNICID, 1992.
25. Souza S. Odontologia no esporte. Paineis de Debates, *A Gazeta Esportiva*, São Paulo, 04/09/1992.
26. Souza S. Pioneirismo da odontologia desportiva no Brasil. *Rev Consult Méd*, mai/jun/2002, II, (6).

- 27.** Sport concussion assessment tool, athlete information. Disponível em http://multimedia.olympic.org/pdf/en_report_1005.pdf, acesso em 10/10/2005
- 28.** Stenger JM, Lawson EA, Wright LM *et al.* Mouthguards protection against shock to head, neck, and teeth. *J Am Dent Assoc*, 1964 Sep; 69: 273-81.
- 29.** Tommasi AF. Diagnóstico bucal. 1ª ed, São Paulo: Medisa, 1977 p 188-220, 294-320, 523-533, 557-569, 570-638.
- 30.** Traumatismo dental. Disponível em <http://www.cdof.com.br/odonto8.htm>, acesso em 20/02/2007.

Recebido em: 28/05/2008

Aceito em: 24/06/2009

MECÂNICAS ORTODÔNTICAS E REABSORÇÕES RADICULARES

ORTHODONTIC MECHANICS AND ROOT RESORPTIONS

Antônio Marques de Faria Ganda *
Ênio Tonnani Mazzeiro **
Carlos Henrique Theodoro Batista ***

RESUMO

A reabsorção radicular externa pode representar uma consequência iatrogênica da terapia ortodôntica, sendo representada pela perda de substância da raiz dentária. Níveis mínimos de perda radicular ortodonticamente induzidos são frequentes e não apresentam significado clínico. Entretanto, quando moderadas ou severas, devem-se adotar condutas baseadas nos fatores de risco e na magnitude das reabsorções. Esta revisão de literatura objetiva discutir a relação entre algumas técnicas e mecânicas ortodônticas e seu potencial de causar reabsorções radiculares. Observou-se que as causas da reabsorção radicular têm pouca relação com o tipo de mecânica utilizada. Parece existir uma maior relação com o tipo de movimento utilizado, por exemplo, intrusão, do que com o tipo de aparelho empregado para criar as forças. Alguns aspectos das técnicas ortodônticas representam fatores favorecedores de uma maior frequência de reabsorções radiculares como, o uso de elásticos intermaxilares, o fechamento de espaço das extrações dentárias ortodonticamente indicadas, as mecânicas intrusivas e os deslocamentos dentários extensos.

DESCRIPTORIOS: Reabsorção da raiz • Ortodontia, mecânica • Etiologia • Fisiopatologia

ABSTRACT

External apical root resorption is a common iatrogenic consequence of orthodontics therapy and represents root material loss. Minimal level of orthodontically induced root resorption appears to be most frequent and is representative of no clinical significance. Thus, interruption of active treatment can minimize adverse effects during subsequent treatment when loss of root length is moderate or severe. The purpose of this review is to discuss the association of some orthodontic techniques and mechanics and their potential to induce root resorptions. The results suggest that there is little relationship between resorptions and the type of mechanics used. A significantly greater amount of resorption is more common due to type of movement performed, like intrusion, than to the type of appliance designed to create the forces. On the basis of the present investigation, it seems to exist an association between the clinically determined factors of orthodontic therapy and the extent of resorption produced, like wearing intermaxilar elastics, closing orthodontic spaces from extractions, intrusion mechanics and grate amount of tooth movements.

DESCRIPTORS: Root resorption • Orthodontics, mechanics • Etiology • Physiopathology

* Especialista e Mestre em Ortodontia pela Pontifícia Universidade Católica (PUC/MG); Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (Juiz de Fora/MG); Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da Uningá (Ubá/MG). E-mail: antonioganda@gmail.com

** Mestre e Doutor em Ortodontia pela USP (Bauru/SP) e Professor do Curso de Mestrado em Ortodontia da Pontifícia Universidade Católica (PUC/MG). E-mail: mazzeiro@pucminas.br

*** Especialista em Disfunção Têmporo-Mandibular e Dor Orofacial pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (FO/UFJF/Juiz de Fora/MG); Prof. Convidado do Curso de Especialização em Disfunção Têmporo-Mandibular e Dor Orofacial da Pontifícia Universidade Católica (PUC/MG); Aluno do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (Juiz de Fora/MG). E-mail: clini-caatm@carloshenrique.odo.br

INTRODUÇÃO

Todo o tratamento ortodôntico, seja qual for a mecânica utilizada, está sujeito a intercorrências que podem levar danos aos dentes e a suas estruturas de suporte. As reabsorções radiculares representam um dos mais frequentes processos iatrogênicos ortodonticamente provocados.

As reabsorções radiculares, termo utilizado para de-

signar a perda de substância da raiz dentária, podem advir de uma variedade de fatores como traumas, lesões periapicais infecciosas, doenças periodontais, além de outros fatores desconhecidos. As reabsorções causadas pela movimentação ortodôntica, apesar de apresentarem o mesmo aspecto, representam um outro tipo de processo. Alguns autores as definem como *reabsorções radiculares inflamatórias induzidas ortodonticamente*, pois se

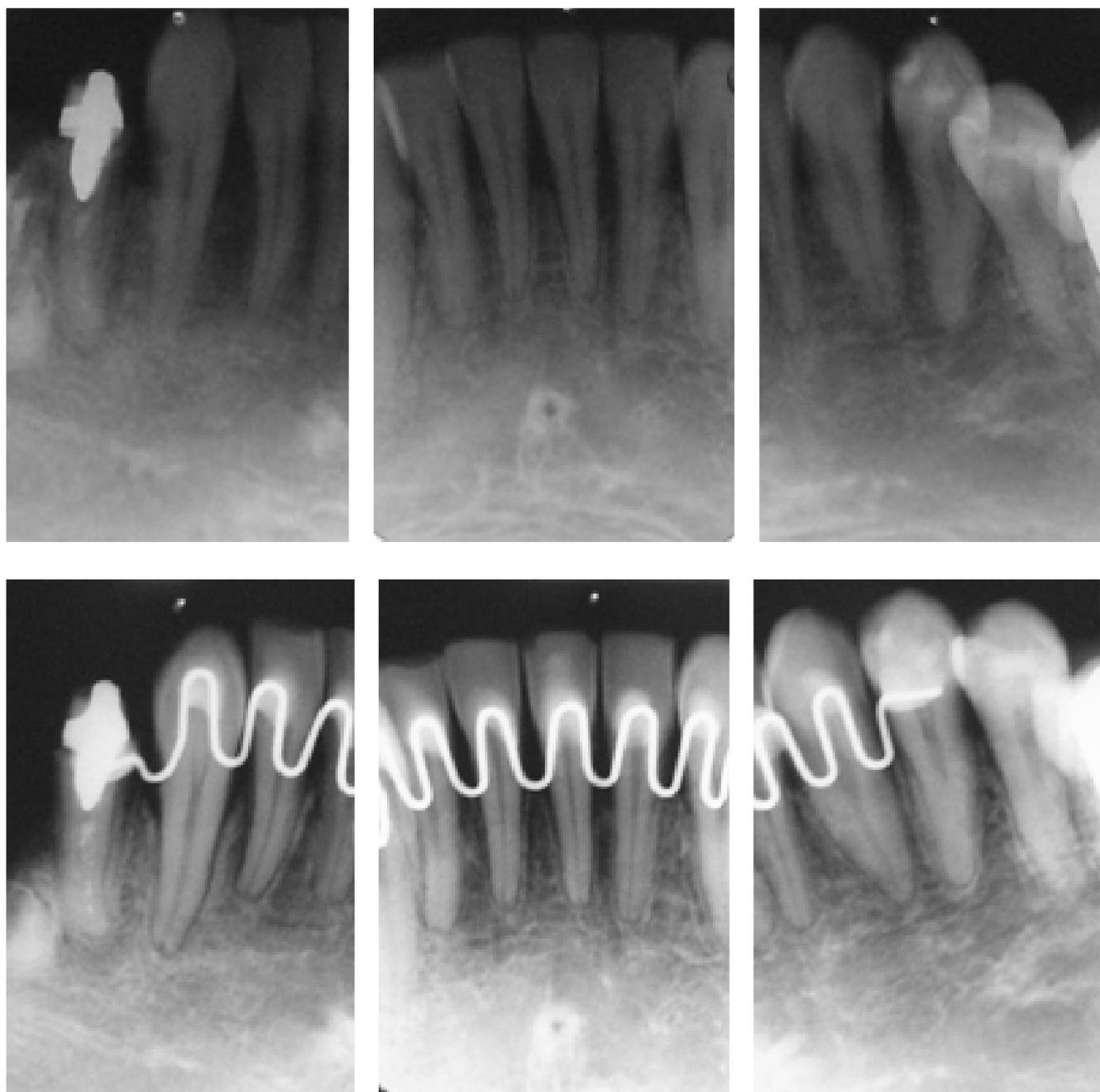


Figura 1 – Radiografias periapicais ilustrando reabsorção radicular leve. Incisivos inferiores (A, B, C) antes e (D, E, F) depois do tratamento ortodôntico.

caracterizam por processos inflamatórios assépticos extremamente complexos (Brezniak e Wasserstein⁹, 2002), podendo levar a uma necrose isquêmica no ligamento periodontal (Pizzo *et al.*³⁵, 2007).

A quantidade e severidade das reabsorções variam muito. A perda de material radicular pode atingir o cimento, a dentina e, em casos mais graves, até mesmo o tecido pulpar. No caso de acometimento da dentina, o processo torna-se irreversível. Estudos microscópicos revelam uma alta incidência de reabsorções radiculares por permitirem a visualização de todas as faces da raiz, além de revelarem lesões invisíveis macroscopicamente. Por outro lado, estudos radiográficos revelam incidência menos elevada, pois permitem somente a análise de reabsorções apicais e, mais raramente, reabsorções proximais. As reabsorções severas comprometem o sucesso do tratamento ortodôntico. Entretanto, a maioria das reabsorções provocadas pela Ortodontia não compromete a longevidade e funcionalidade dos dentes envolvidos (Brezniak e Wasserstein⁸, 1993).

Esta revisão de literatura tem o objetivo de discutir a relação entre algumas técnicas e mecânicas ortodônticas e seu potencial de causar reabsorções radiculares.

REVISÃO DA LITERATURA

Técnica Edgewise

A maioria dos estudos sobre reabsorção radicular direciona-se aos incisivos, especialmente os superiores, pois são os dentes mais acometidos pelo processo durante o tratamento ortodôntico (L'Abée e Sanderink²⁴, 1985; Parker e Harris³⁴, 1998).

Segundo Deshields¹⁵ (1969), 99% dos casos tratados ortodonticamente apresentam reabsorção radicular em pelo menos um incisivo superior. De uma maneira geral, os incisivos laterais são mais acometidos por reabsorções radiculares que os incisivos centrais. Freitas *et al.*¹⁷ (2007) averiguaram que há uma correlação estatisticamente significativa entre a correção do *overjet* e a retração de incisivos superiores com o grau de reabsorção. Assim Mohandesan *et al.*³² (2007) sugeriram que deveria haver cautela com pacientes cuja mecânica necessita de extração de pré-molares.

As reabsorções são classificadas em leves (Figura 1) ou moderadas (Figura 2), variando de um contorno irregular do ápice radicular até um terço de raiz reabsorvida (Deshields¹⁵, 1969; Lupi *et al.*²⁸, 1996). As reabsorções severas, caracterizadas por mais de um terço de raiz re-

absorvida (Figura 3), são menos frequentes e apresentam uma incidência de aproximadamente 2 a 3% dos incisivos superiores submetidos ao tratamento ortodôntico (Deshields¹⁵, 1969; Kaley e Phillips²², 1991; Lupi *et al.*²⁸, 1996). Linge e Linge²⁷ (1991) encontraram uma reabsorção radicular média de 0,9mm para cada incisivo superior, sendo que 16,5% dos pacientes apresentaram valores maiores que 2,5mm para um ou mais incisivos superiores.

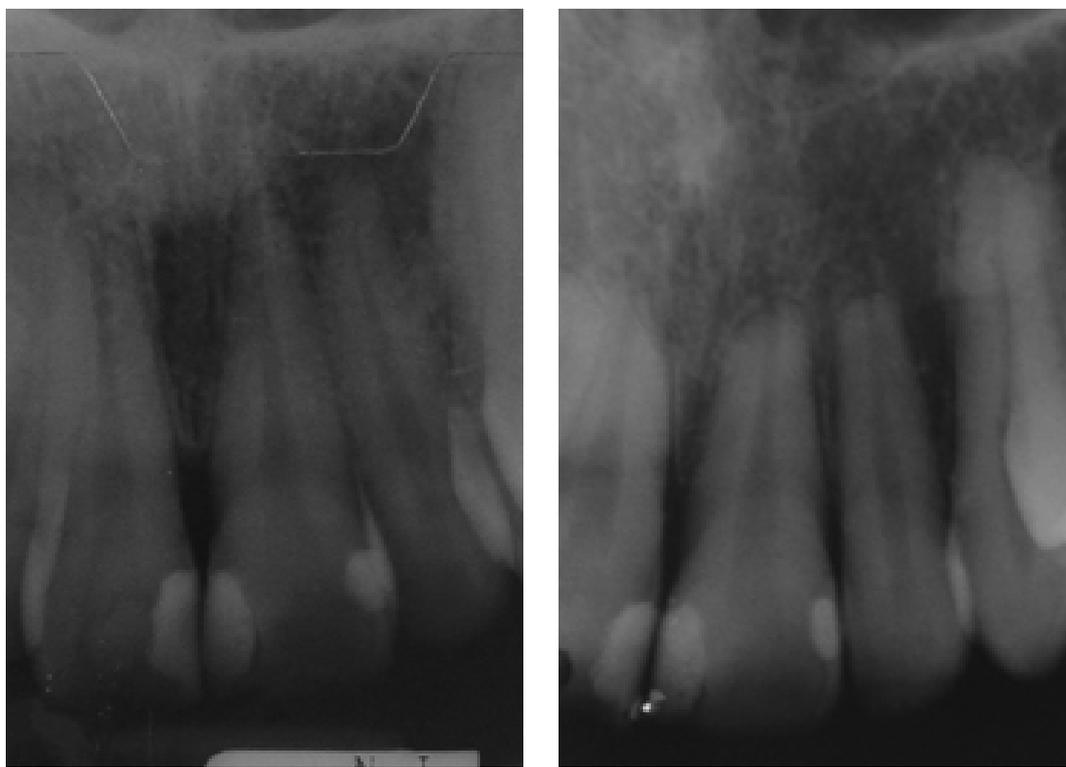


Figura 2 – Radiografias periapicais ilustrando reabsorção radicular moderada. Incisivos superiores (A) antes e (B) depois do tratamento ortodôntico.

Com relação aos incisivos centrais superiores mais especificamente, *Taner et al.*⁴⁰ (1999) afirmam que há uma menor incidência de reabsorções em indivíduos Classe I que nos indivíduos Classe II. *Copeland e Green*¹² (1986) também encontraram resultados similares, ao verificarem uma quantidade média de reabsorção de 2,93mm durante o tratamento ativo. Entretanto, durante o período de contenção a média foi de 0,1mm, indicando que, com o término do tratamento ativo, a reabsorção apical da raiz se paralisaria.

Os incisivos inferiores apresentam um índice bem menor de reabsorção radicular se comparados aos superiores. Segundo *Kaley e Phillips*²² (1991) aproximadamente 40% dos pacientes apresentaram no mínimo

reabsorção moderada em pelo menos um dos incisivos superiores e 20% em ambos os incisivos centrais inferiores. Entretanto, *Lupi et al.*²⁸ (1996) afirmam não terem encontrado diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de dentes.

Com relação aos segundos pré-molares, *Kaley e Phillips*²² (1991) observaram que apenas 6% dos pacientes apresentam reabsorção em pelo menos um elemento desse grupo de dentes.

Técnica de Begg

*Gaudet*¹⁸ (1970) realizou um estudo experimental microscópico em macacas no qual ele avaliou as reações histológicas em incisivos superiores submetidos a contro-

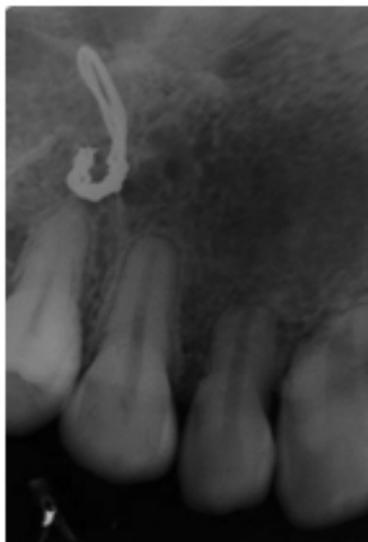


Figura 3 – Fotografias de um tratamento de má oclusão de Classe II divisão 1 com exodontias de primeiros pré-molares superiores: antes do tratamento (A) e depois do tratamento (B). Radiografias ilustrando reabsorção radicular severa após o tratamento (C, D, E).

le de torque lingual com mecânica de *Begg* e constatou que os dentes submetidos a maior carga mostraram um maior número de reabsorções radiculares, com comprometimento dentinário variando de leve a severo. O dente submetido à menor força apresentou pouca reabsorção radicular, sem comprometimento dentinário.

Segundo L'Abée e Sanderink²⁴ (1985), o efeito da técnica de *Begg* sobre as raízes de incisivos centrais quanto às reabsorções radiculares é significativamente maior no primeiro estágio da técnica e menor no segundo. Não se observou diferença significativa entre o primeiro e o terceiro estágios da terapia. Um outro dado importante é a presença de reabsorções sempre que os incisivos são movimentados contra a cortical palatina (Ten Hove e Mulie⁴¹, 1976), sendo que as lesões mais frequentemente observadas se estendem do ápice à face palatina da raiz (Ten Hove e Mulie⁴¹, 1976).

Rosenberg³⁶ (1972) avaliou a incidência e a quantidade de reabsorção radicular apical de caninos e segundos pré-molares inferiores e superiores com rizogênese incompleta por meio de radiografias periapicais. Trinta e sete por cento dos dentes avaliados sofreram reabsorção radicular, com valores médios para cada dente estatisticamente insignificantes (menores que 0,5mm). Apenas 6% apresentaram reabsorções maiores que 2mm. A reabsorção nos caninos foi significativamente maior que nos pré-molares.

Comparação entre diferentes técnicas

Barbagallo *et al.*⁵ (2008) utilizaram a microtomografia para quantificar a reabsorção radicular produzida por tratamento ortodôntico realizado com aparelhos termoplásticos sequenciais removíveis e compararam com forças ortodônticas convencionais leves e pesadas. Portanto, puderam concluir que tais aparelhos têm efeitos de reabsorção no cemento radicular similares aos dos aparelhos ortodônticos fixos quando com forças leves de 25g.

McNab *et al.*³¹ (2000) compararam radiograficamente as reabsorções radiculares provocadas em dentes posteriores pelas técnicas de *Begg* e *Edgewise*, notando uma incidência de reabsorção 2,3 vezes maior para os pacientes tratados pela técnica de *Begg*. Em relação à extração de dentes, para as duas técnicas, a ocorrência de reabsorção é de aproximadamente 3,72 vezes maior para tratamentos com extrações. Por outro lado, Beck e Harris⁶ (1994) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas. Este achado negativo sugere que as causas da reabsorção radicular têm pouca

relação com o tipo de mecânica utilizada. Parece existir uma maior relação com o tipo de movimento utilizado, por exemplo, intrusão, do que com o tipo de aparelho utilizado para criar as forças. Os dentes mais frequentemente afetados foram os incisivos centrais superiores e os menos afetados os primeiros molares inferiores, mais precisamente a raiz distal.

Mavragani *et al.*²⁹ (2000) compararam a extensão da reabsorção do ápice radicular em pacientes tratados pelas mecânicas de *Edgewise* e *Straight-wire*. Todos os pacientes apresentavam Classe II divisão 1 e todos os tratamentos foram feitos com extrações de pré-molares. Os incisivos centrais do grupo *Edgewise* apresentaram reabsorções apicais significativamente maiores que os do grupo *Straight-wire*. Não se observou diferença significativa para os incisivos laterais. Também não se encontraram diferenças no grau de reabsorção entre os incisivos centrais e laterais do mesmo paciente. Silva Filho *et al.*³⁹ (1993) observaram que, para ambas as técnicas, todos os dentes avaliados sofreram um encurtamento radicular, não existindo diferença estatisticamente significativa entre as técnicas, resultado semelhante ao encontrado por Mohandesan *et al.*³² (2007) quando compararam as duas técnicas. Os incisivos superiores sofreram maior reabsorção, seguidos pelos incisivos inferiores, molares, caninos e pré-molares, respectivamente (Silva Filho *et al.*³⁹, 1993). De qualquer forma é relevante destacar que o tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1 com extração de pré-molares sugere necessitar de retração dos dentes anteriores, o que tende a promover um movimento radicular através da cortical palatina da maxila e isso sugere contribuir para o processo de reabsorção radicular (Rommelink e Van Der Molen¹⁹, 1984).

Mohandesan *et al.*³² (2007) encontraram reabsorção clinicamente significativa em 74% dos incisivos centrais e 82% dos incisivos laterais. Diante desse achado, os autores sugeriram que o monitoramento radiográfico metódico dos incisivos superiores em intervalos frequentes poderia auxiliar no diagnóstico de reabsorções e na identificação daqueles que poderiam tornar-se severamente afetados, sugestão também adotada por Pizzo *et al.*³⁵ (2007). Abuabara¹ (2007) reforça que em casos rotineiros deve-se solicitar o exame radiográfico 6 meses após o início do tratamento e em casos de maior risco, a cada 3 meses.

Janson *et al.*²¹ (2000) compararam radiograficamente a quantidade de reabsorção radicular após o tratamento ortodôntico de pacientes com as técnicas *Edgewise*, *Strai-*

ght-wire e Terapia Bioeficiente. Os autores encontraram uma similaridade na quantidade de reabsorção para as técnicas *Edgewise* e *Straight-wire*, porém menor para a Terapia Bioeficiente.

Parker e Harris³⁴ (1998) compararam adolescentes tratados pelas técnicas *Edgewise*, *Begg* e *Roth*, sendo que todos os casos foram conduzidos com extração de quatro pré-molares para aliviar apinhamento ou protrusão anterior. Não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre as três técnicas com relação à reabsorção das raízes, nem em relação aos sexos. Durante todo o tratamento ativo, encontrou-se uma reabsorção média para a amostra total de 1,4mm.

Blake *et al.*⁷ (1995) compararam a reabsorção radicular provocada pela técnica *Edgewise* e pelo *Speed Appliance*, não observando diferença estatisticamente significativa para os valores de reabsorção radicular entre as duas técnicas. Nos casos com extração, para ambas as técnicas, notou-se uma incidência estatisticamente maior de reabsorção nos incisivos laterais superiores que nos casos sem extração.

Técnica Bioprogressiva

McFadden *et al.*³⁰ (1989) relatam que a reabsorção radicular resultante da intrusão de incisivos superiores e inferiores com a técnica bioprogressiva apresenta um valor médio de 1,84mm de reabsorção nos incisivos superiores e 0,61mm nos inferiores, correspondendo a uma redução de 13,2 e 4,3% do comprimento radicular, respectivamente. Entretanto, não se observou uma correlação estatisticamente significativa entre a quantidade de reabsorção e a de intrusão dos incisivos, nem entre os casos com e sem extração.

Mecânica de intrusão

Costopoulos e Nanda¹³ (1996) avaliaram radiograficamente a relação entre a mecânica de intrusão de Bursstone e as reabsorções radiculares em incisivos superiores e encontraram uma quantidade média de reabsorção radicular de 0,6 mm para os incisivos centrais. Entretanto, Dermaut e Munck¹⁴ (1986) observaram uma reabsorção média de 2,5mm das raízes (18% do comprimento radicular), não sendo observada diferença estatisticamente significativa entre as reabsorções nos incisivos centrais e laterais.

Chiqueto *et al.*¹⁰ (2008) também avaliaram radiograficamente a influência da mecânica de intrusão em incisivos, porém a mecânica foi realizada por meio de

curva de Spee acentuada ou reversa em uma amostra de 60 pacientes. O grupo com mordida profunda teve mais reabsorção radicular estatisticamente significativa do que o grupo com *overbite* normal. Concluíram que a acentuação ou reversão da curva de Spee nos arcos causam mais reabsorção do que mecânicas não intrusivas.

Mecânicas de retração: deslize x alças seccionais

Alexander³ (1996) relatou que em pacientes Classe I, com apinhamento anterior e tratados com extração dos quatro primeiros pré-molares, não se observou diferença estatisticamente significativa entre as técnicas com arco contínuo (mecânica de deslize) e com alças seccionais de retração (fio 0,017"x0,025" de TMA), ambas com aparelho pré-ajustado prescrição *Roth*.

Forças contínuas x forças descontínuas

Acar *et al.*² (1999) estudaram microscopicamente o efeito da aplicação de forças contínuas e descontínuas em relação à reabsorção radicular. Para os dois tipos de forças, notou-se a formação de cavidades de reabsorção na superfície vestibular das raízes. Tais cavidades mostravam-se mais amplas no terço médio e cervical. Percebeu-se um comprometimento da dentina na maioria das lesões. A área de reabsorção da superfície vestibular das raízes foi de 11% para as forças contínuas e 6% para as descontínuas. Observou-se também reabsorção no terço apical da superfície lingual das raízes (zona de pressão), significativamente maior no grupo de forças contínuas.

Num sistema de forças interrompidas, sem ativações semanais e com períodos de repouso, pode-se esperar menor estresse tissular e possivelmente um movimento dentário mais linear com menor reabsorção radicular (Viazis⁴², 1995).

Kurol *et al.*²³ (1996) estudaram radiograficamente as reabsorções radiculares em pré-molares superiores submetidos a uma força ortodôntica contínua e observaram que 92,9% dos dentes apresentaram reabsorção radicular. Entretanto, esses resultados vão de encontro aos de Owman-Moll *et al.*³³ (1995) que, apesar de terem encontrado áreas de reabsorção em todos os dentes avaliados, não observaram diferenças no número e severidade das áreas reabsorvidas entre os dois grupos experimentais.

Elásticos intermaxilares

Segundo Linge e Linge²⁷ (1991), um aumento significativo na quantidade de reabsorção radicular ocorreu

nos casos em que se usaram elásticos. Os autores também sugerem que as forças de vai-e-vem provenientes do uso de elásticos provocam aumento das reabsorções radiculares em incisivos. Tais achados apóiam aqueles de Mavragani *et al.*²⁹ (2000) que encontraram uma correlação significativamente positiva entre as reabsorções radiculares dos incisivos centrais e a duração do uso de elásticos de Classe II.

Por outro lado, Deshields¹⁵ (1969) encontrou uma correlação positiva apenas quando se usaram os elásticos de Classe II em combinação com aparelho extrabucal. Quando se consideraram os elásticos de Classe II e os aparelhos extrabucais separadamente, não se observou correlação significativa com as reabsorções radiculares.

Rudolph³⁷ (1940) relatou que os elásticos de Classe III, usados para o preparo de ancoragem, aumentam a reabsorção radicular na raiz distal do primeiro molar superior.

Aparelho Extrabucal

Segundo Hixon *et al.*²⁰ (1969), a tração cervical causa pouca reabsorção nas raízes dos molares. Entretanto, têm-se negligenciado muito as sequelas do tratamento ortodôntico com distalização dos molares.

Langford e Sims²⁶ (1981) reportaram um caso clínico no qual uma paciente usou um aparelho extrabucal de tração cervical para distalização dos primeiros molares superiores. O aparelho foi usado por 5 meses e meio. Dezenove meses depois, decidiu-se extrair tais dentes e não os primeiros pré-molares superiores, como planejado anteriormente, devido à severa reabsorção radicular constatada radiograficamente. Os primeiros molares superiores foram analisados microscopicamente e observaram-se extensas reabsorções na face distal de todas as raízes, sendo a raiz distovestibular do primeiro molar superior esquerdo completamente reabsorvida. Tal reabsorção teria ocorrido devido ao contato da raiz do primeiro molar com o germe do segundo molar.

Expansão Rápida da Maxila (ERM)

Segundo Consolaro¹¹ (2002), a reabsorção radicular na ERM ocorre na face vestibular das raízes dos pré-molares em áreas variando entre 2340 a 3200 μm e profundidade de 390 a 1600 μm . Os pré-molares funcionam como pontos de ancoragem para que ocorra a abertura da sutura palatina mediana. Apesar de extensas, as reabsorções radiculares resultantes da ERM mostram-se rasas e não comprometem a polpa dentária ou a resistência da

estrutura radicular.

Silva Filho *et al.*³⁸ (1994) realizaram um estudo para diagnosticar radiograficamente possíveis alterações ocorridas nas estruturas periodontais e dentárias dos pré-molares que serviram de ancoragem para o aparelho expensor de Haas (ancorado nos primeiros pré-molares e nos primeiros molares superiores). Após um período ativo de tratamento e um período de aproximadamente 3 a 4 meses de contenção, removiam-se os aparelhos, podendo-se constatar, por meio de radiografias periapicais, a ausência de imagens sugestivas de reabsorção radicular proximal ou arredondamento de ápice radicular dos dentes avaliados. Porém, radiograficamente, a superposição de imagens nas películas periapicais dificilmente permitirá o delineamento das áreas de reabsorção radicular, se elas ocorrerem na superfície vestibular dos pré-molares conforme afirmou Consolaro¹¹ (2002). Observou-se também a não interrupção do processo de rizogênese nos pacientes com os ápices radiculares incompletos.

Nesse sentido, Langford²⁵ (1982) estudou microscopicamente os efeitos da ERM em pacientes com indicação ortodôntica de extração dos primeiros pré-molares superiores após a remoção do disjuntor de Haas. Observaram-se grandes áreas de reabsorção, principalmente na face vestibular da raiz. As áreas reabsorvidas pareceram mais lateralmente expansivas que axialmente invasivas, de maneira que as áreas envolvidas apresentavam-se largas, mas a integridade pulpar preservada. Encontraram-se reabsorções mínimas na superfície lingual dos pré-molares. Utilizando-se de uma metodologia semelhante com microscópio, Barber e Sims⁴ (1981) encontraram cerca de 36% das faces vestibulares das raízes dos pré-molares acometidas por reabsorção radicular, sendo que o processo continuou mesmo após o término do período ativo de tratamento. Langford²⁵ (1982) concluíram também que as principais reabsorções ocorrem até os três primeiros meses de contenção fixa.

Everdi *et al.*¹⁶ (1994) avaliaram os primeiros pré-molares superiores com indicação ortodôntica de extração de pacientes submetidos à ERM, com aparelho expensor de Haas e com expensor encapsulado dentossuportado. Todos os dentes apresentaram áreas de reabsorção de cimento ou de cimento e dentina. A maioria das cavidades encontrava-se na superfície vestibular das raízes, com poucas na região apical. Nenhuma diferença expressiva foi notada quanto à natureza ou frequência das lesões entre os dois métodos de expansão. Entretanto, com relação à localização, nos pacientes tratados com expensor

de Haas, as lesões encontravam-se frequentemente na região vestibular, enquanto que em pacientes tratados com expansor encapsulado, as lesões se localizavam nas regiões vestibular, apical e mesial.

CONCLUSÃO

A literatura acerca das reabsorções radiculares ortodônticamente provocadas deixa clara a ideia de que o processo representa uma iatrogenia presente na grande maioria dos tratamentos, independente da técnica utilizada.

Relacionar as diferentes técnicas ortodônticas com seu potencial de causar as reabsorções radiculares torna-se uma tarefa complexa. A dificuldade de se avaliarem precisa e comparativamente as várias técnicas, quanto ao índice de reabsorção resultante, decorre da falta de padronização e rigor na elaboração das amostras e das casuísticas. Nos trabalhos avaliados, alguns questionamentos permanecem sem resposta, como o tipo de má oclusão inicial, o padrão de diagnóstico e o planejamento, a padronização de radiografias, a calibração no tratamento, o grau de experiência do ortodontista, os critérios para a classificação e para o diagnóstico das reabsorções radi-

culares.

O início e a progressão da reabsorção radicular estão associados com fatores de risco relacionados ao tratamento ortodôntico como, por exemplo, o uso de elásticos intermaxilares, o fechamento de espaço das extrações dentárias ortodônticamente indicadas, as mecânicas intrusivas, os deslocamentos dentários extensos, além de outros como a duração do tratamento, magnitude das forças empregadas, a direção do movimento dentário, torque e método de aplicação das forças (contínuas *versus* intermitentes). Os fatores de risco inerentes ao paciente são susceptibilidade genética, algumas doenças sistêmicas (alterações metabólicas de cálcio e fósforo), anormalidades na morfologia radicular, trauma dental, uso de medicamentos e dentes endodônticamente tratados.

O que se pode observar é o fato de que o tipo de técnica ortodôntica empregada no tratamento não apresenta uma ligação direta com o processo de perda de substância radicular. O processo parece estar mais relacionado às características das forças empregadas, tais como intensidade, direção, frequência e duração. Outro fator que também apresentam alguma influência é o tipo de movimento dentário, bem como a sua extensão.

REFERÊNCIAS

1. Abuabara A. Biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007 Dec; 12(8):610-13.
2. Acar A, Canyurek U, Kocaaga M, Erverd N. Continuous vs. discontinuous force application and root resorption, *Angle Orthod* 1999 Apr; 69(2): 159-63.
3. Alexander SA. Levels of root resorption associated with continuous arch and sectional arch mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996 Sep; 110(3): 321-4.
4. Barber AF, Sims MR. Rapid maxillary expansion and external root resorption in man: a scanning electron microscope study. *Am J Orthod* 1981 Jun; 79(6): 630-52.
5. Barbagallo LJ, Jones AS, Petocz P, Darendeliler MA. Physical properties of root cementum: Part 10. Comparison of the effects of invisible removable thermoplastic appliances with light and heavy orthodontic forces on premolar cementum. A micro-computed-tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008 Feb; 133(2): 218-27.
6. Beck BW, Harris EF. Apical root resorption in orthodontically treated subjects: analysis of Edgewise and light wire mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994 Apr; 105(4):350-61.
7. Blake M, Woodside DG, Pharoah MJ. A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with *Edgewise* and speed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995 Jul; 108(1): 76-84.
8. Brezniak N, Wasserstein A. Root resorption after orthodontic treatment: part I – Literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993 Jan; 103(1):62-6.

9. Brezniak N, Wasserstein A. Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part II: the clinical aspects. *Angle Orthod* 2002 Apr; 72(2): 180-4.
10. Chiqueto K, Martins DR, Janson G. Effects of accentuated and reversed curve of Spee on apical root resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008 Feb; 133(2):261-8 quiz 328. e2.
11. Consolaro A. Reabsorções dentárias na movimentação ortodôntica. In: Consolaro A. Reabsorções radiculares nas especialidades clínicas. Maringá: Dental Press; 2002.
12. Copeland S, Green LJ. Root resorption in maxillary incisor following active orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1986 Jan; 89(1):51-5.
13. Costopoulos G, Nanda R. An evaluation of root resorption incident to orthodontic intrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1996 May; 109(5): 543-8.
14. Dermaut LR, Munck A. Apical root resorption of upper incisor caused by intrusive tooth movement: a radiographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986 Oct; 90(4): 321-6.
15. Deshields RW. A study of root resorption in treated class II, division I malocclusion. *Angle Orthod* 1969 Oct; 39(4): 231-45.
16. Erverdi N, Okar I, Kucukkeles N, Arbak S. A comparison of two different rapid palatal expansion techniques from the point of root resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994 Jul; 106(1): 47-51.
17. Freitas MR, Beltrão RT, Janson G, Henriques JF, Chiqueto K. Evaluation of root resorption after open bite treatment with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007 Aug; 132(2): 143 e 15-22.
18. Gaudet EL. Tissue changes in monkeys following root torque with *Begg* technique. *Am J Orthod* 1970 Aug; 58(2): 167-78.
19. Rimmelink HJ, Van Der Molen AL. The effect of anteroposterior incisor repositioning on the root and cortical plate: a follow-up study. *J Clin Orthod* 1984 Jan; 18(1):42-9.
20. Hixon EH, Atikian H, Callow GE, McDonald HW, Tacy RJ. Optimal force, differential force, and anchorage. *Am J Orthod* 1969 May; 55(5): 437-57.
21. Janson GR, De Luca Canto G, Martins DR, HENriques JF, De Freitas MR. A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with 3 different fixed appliance techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000 Sep; 118(3): 262-73.
22. Kaley J, Phillips C. Factors related to root resorption in *Edgewise* practice. *Angle Orthod* 1991; 61(2): 125-32.
23. Kurol J, Owman-Moll P, Lundgren D. Time-related root resorption after application of a controlled continuous orthodontic force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996 Sep; 110(3):303-10.
24. L'Abée EM, Sanderink GC. Apical root resorption during *Begg* treatment. *J Clin Orthod* 1985 Jan; 19(1):60-1.
25. Langford SR. Root resorption extremes resulting from clinical RME. *Am J Orthod* 1982 May; 81(5): 371-7.
26. Langford SR, Sims MR. Upper molar root resorption because of distal movement. Report of a case. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1981 Jun; 79(6):669-79.
27. Linge L, Linge BO. Patient characteristics and treatment variables associated with apical root resorption during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991 Jan; 99(1): 35-43.
28. Lupi JE, Handelman CS, Sadowsky C. Prevalence and severity of apical root resorption and alveolar bone loss orthodontically treated adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996 Jan; 109(1): 28-37.
29. Mavragani M, Vergari A, Selliseth NJ, Bøe OE, Wisth PL. Radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with a standard *Edgewise* and a *Straight-wire Edgewise* technique. *Eur J Orthod* 2000 Dec; 22(6):665-74.
30. Mcfadden WM, Engstrom C, Engstrom H, Anholm JM. A study of the relationship between incisor intrusion and root shortening. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989 Nov; 96(5): 390-6.

31. McNab S, Battistutta D, Taverne A, Symons AL. External apical root resorption following orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2000 Jun; 70(3):227-32.
32. Mohandesan H, Ravanmehr H, Valaei N. A radiographic analysis of external apical root resorption of maxillary incisors during active orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2007 Apr; 29(2): 134-39.
33. Owman-Moll P, Kurol J, Lundgren D. Continuous versus interrupted continuous force related to the tooth movement and root resorption. *Angle Orthod* 1995; 65(6):395-401 discussion401-2.
34. Parker RJ, Harris EF. Directions of orthodontics tooth movements associated with external apical root resorption of the maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998 Dec; 114(6): 677-83.
35. Pizzo G, Licata ME, Guiglia R, Giuliana G. Root resorption and orthodontic treatment. Review of the literature. *Minerva Stomatol* 2007 Jan/Feb; 56(1-2): 31-44.
36. Rosenberg MN. An evaluation of an incidence and amount of apical root resorption and dilaceration occurring in orthodontically treated teeth having incompletely formed at the beginning of Begg treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1972 May; 61(5): 524-25.
37. Rudolph CE. An evaluation of root resorption occurring during orthodontic treatment. *J Dent Res* 1940 Aug; 19(4):367-71.
38. Silva Filho OG, Hernandez R, Okada T. Efeitos induzidos pela expansão rápida da maxila sobre os pré-molares de ancoragem: estudo radiográfico. *Ortodontia* 1994 set/dez; 27(3): 18-36.
39. Silva FILHO OG, Berreta EC, Cavassan AO, Capellozza FILHO L. Estimativa da reabsorção radicular em 50 casos ortodônticos bem finalizados. *Ortodontia* 1993 jan/abr; 26(1):24-35.
40. Taner T, Cığır S, Sençift Y. Evaluation of apical root resorption following extraction therapy in subjects with class I and class II malocclusions. *Eur J Orthod* 1999 Oct; 21(5):491-6.
41. Ten Hoeve A, Mulie MR. The effect of anteroposterior incisor repositioning on the palatal cortex as studied with laminography. *J Clin Orthod* 1976 Nov; 10(11):804-22.
42. Viazis AD. Bioefficient therapy. *J Clin Orthod*, 1995 Sep; 29(9);552-68.

Recebido em: 26/09/2008

Aceito em: 4/05/2009

NEURILEMOMA DE LÍNGUA: CONSIDERAÇÕES GERAIS E RELATO DE CASO CLÍNICO

NEURILEMOMA OF THE TONGUE: GENERAL CONSIDERATIONS AND REPORT OF A CASE

Fernando Paganeli Machado Giglio^{*}
Luís Antônio de Assis Taveira^{**}
Luiz Eduardo Montenegro Chinellato^{***}

RESUMO

O neurilemoma é um tumor benigno raro de origem neuroectodérmica que pode acometer a boca, onde tem notada predileção pela língua. Devido às suas características clínicas e de desenvolvimento, é uma condição que pode passar despercebida pelo paciente durante anos até atingir maiores tamanhos e confundir o próprio clínico por mimetizar outras lesões. O objetivo do presente artigo é salientar os principais aspectos inerentes ao diagnóstico e tratamento dos neurilemomas, além de relembrar suas peculiaridades clínicas e microscópicas, por meio da ilustração de um caso clínico.

DESCRIPTORIOS: Neurilemoma • Doenças da língua

ABSTRACT

Neurilemoma is a rare benign tumor of neural origin that can affect the oral cavity, where it has predilection for the tongue. Due to its clinical and development characteristics, it's a condition that might be unperceivable by the patient during many years until to reach larger sizes and to confuse the own dentist for disguise of other lesions. The aim of the present paper is to point out the most important inherent aspects to the diagnosis and treatment of the neurilemmomas, besides remember its clinical and microscopic features, through the illustration of a clinical case.

DESCRIPTORS: Neurilemmoma • Tongue diseases

* Mestre e Doutor em Estomatologia pela Faculdade de odontologia de Bauru (FOB-USP)

** Professor do Departamento de Estomatologia (Patologia) da Faculdade de odontologia de Bauru (FOB-USP)

*** Professor do Departamento de Estomatologia da Faculdade de odontologia de Bauru (FOB-USP)

INTRODUÇÃO E REVISTA DA LITERATURA

O neurilemoma, antigamente conhecido como schwannoma, é um tumor benigno de natureza neuroectodérmica, oriundo da proliferação das células de Schwann que envolvem os nervos periféricos (Regizzi e Sciubba¹⁴ 2000). Essa lesão foi primeiramente descrita por Verocay em 1910, com a denominação de neurinoma; enquanto que o termo neurilemoma foi proposto por Stout em 1935 (Nary Filho *et al.*¹¹ 2002).

Apresenta-se na maioria das vezes como massa submucosa sésil, encapsulada, solitária, macia à palpação e assintomática, em indivíduos de qualquer idade (Baranoic *et al.*² 2006), com uma aparente predileção pela segunda e terceira décadas - 67% dos casos (Krolls *et al.*⁸ 1994). Tem desenvolvimento lento, podendo apresentar surtos de crescimento, possivelmente por hemorragias em seu interior; e, à medida que a lesão cresce, o nervo afetado é deslocado, não ficando envolvido no tumor (Regizzi e Sciubba¹⁴ 2000); o mesmo ocorre com as mucosas, que são levadas consigo intactas, sendo que as ulcerações, quando presentes, são provocadas por traumatismos mecânicos. O tamanho é bastante variável, com boa parte dos casos medindo cerca de 2 centímetros de diâmetro (Hatzioti e Asprides⁵ 1967).

Entre 20 e 58% dos neurilemomas de cabeça e pescoço são de origem intrabucal (Amir *et al.*¹ 2002); sendo a língua a área mais afetada na boca (Nary Filho *et al.*¹¹ 2002). Não há dados disponíveis na literatura quanto à sua incidência na população.

A duração da lesão antes do tratamento, segundo a literatura, varia de 5 meses a 49 anos, com 45% dos casos presentes por pelo menos 1 ano, sem que haja maior prevalência evidente em nenhum dos gêneros ou raças (Pfeifle *et al.*¹² 2001).

Trata-se de uma situação quase que invariavelmente benigna, apresentando índices extremamente baixos de transformação maligna (Martins *et al.*⁹ 2007).

Existe também uma variante intraóssea, caracterizada por uma lesão radiolúcida unilocular, que pode causar dor ou parestesia na região afetada, sendo esse tipo bastante raro. As regiões de corpo e ramo da mandíbula são as mais acometidas nesses casos; Chi *et al.*³ (2003) relataram uma prevalência menor que 1% para o neurilemoma intraósseo dentre os tumores ósseos benignos.

Suas peculiaridades microscópicas são quase patognômicas, existindo dois padrões. No primeiro, denominado Antoni A, destacam-se células fusiformes dis-

postas em espirais ou ondas, formando uma paliçada; essas células são frequentemente cercadas por uma zona acelular chamada de corpo ou corpúsculo de Verocay, formada por prolongamentos citoplasmáticos interdigitados, membrana basal reduplicada e um pequeno número de fibras colágenas. O segundo padrão, Antoni B, é constituído por células fusiformes distribuídas ao acaso em uma ligeira matriz fibrilar com ausência dos corpos de Verocay. É muito comum ambos os padrões estarem no interior da mesma lesão (Kawakami *et al.*⁶ 2004). Quanto às características imuno-histoquímicas, o citoplasma das células fusiformes dos neurilemomas apresentam grande positividade para as proteínas S-100, S-100 α e S-100 β ; moderada para VM e são negativos para DM, AT, MS, SMA, GFAP e FVIII; sendo essas informações importantes para o diagnóstico diferencial para a variante maligna e para os leiomiossarcomas (Kozumi *et al.*⁷ 2002).

PROPOSIÇÃO

A proposta do presente artigo é salientar os principais aspectos inerentes ao diagnóstico e tratamento dos neurilemomas, lembrando peculiaridades clínicas e microscópicas, por meio da ilustração de um caso clínico.

CASO CLÍNICO

Paciente R.V.B., 23 anos, gênero masculino, leucoderma, procedente de zona urbana, procurou a clínica de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo por orientação de seu ortodontista, que num exame de proervação notou a presença de uma tumefação no dorso da língua. O paciente



Figura 1 - Aspecto frontal da lesão



Figura 2 - *Aspecto lateral da lesão*

mencionou ter ciência do “caroço”, com surgimento sem causa definida um ano e meio atrás, sem histórico de dor, sangramento ou drenagem de pus. Os exames geral, loco-regional, e sua história médica não apresentaram dados dignos de nota. No exame clínico intrabucal, o único destaque foi um nódulo no dorso lingual, lado esquerdo, medindo cerca de 10 x 15mm, sem alteração de cor e superfície ligeiramente lobulada; à palpação, notou-se um aspecto superficial, sendo a lesão fixa, endurecida e de base séssil (Figuras 1 e 2).

Diante de tais características, optou-se pela biópsia excisional, que foi realizada após anestesia infiltrativa à distância, com uma lâmina de bisturi nº 15. A lesão foi removida com margens de aproximadamente 2mm e com profundidade suficiente para alcançar o plano mus-



Figura 3 - *Leito cirúrgico após a excisão da lesão*



Figura 4 - *Peça removida*

cular (Figura 3). A síntese do leito cirúrgico foi realizada através de pontos simples com fio de seda 4-0. A peça foi imediatamente imersa em solução de formol a 10% e enviada à Disciplina de Patologia da FOB-USP para o exame anátomo-patológico, com o diagnóstico presuntivo de lipoma ou linfangioma. O paciente recebeu as orientações pós-operatórias de rotina e a prescrição de um analgésico, se necessário.

No trans-operatório, pôde-se observar lesão de coloração amarelada, encapsulada, facilmente destacável dos tecidos adjacentes (Figura 4).

A remoção da sutura foi programada para 1 semana após a cirurgia, no entanto, o paciente relatou que os 3 pontos caíram entre o 4º e o 6º dias pós-operatórios; a área apresentava-se em processo de reparo e não houve queixas de desconforto. No retorno de 30 dias a região

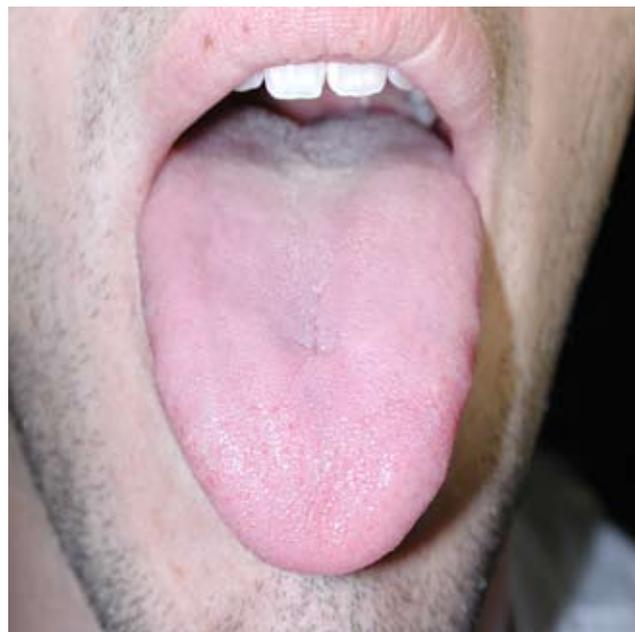


Figura 5 - *Completa cicatrização após 30 dias*

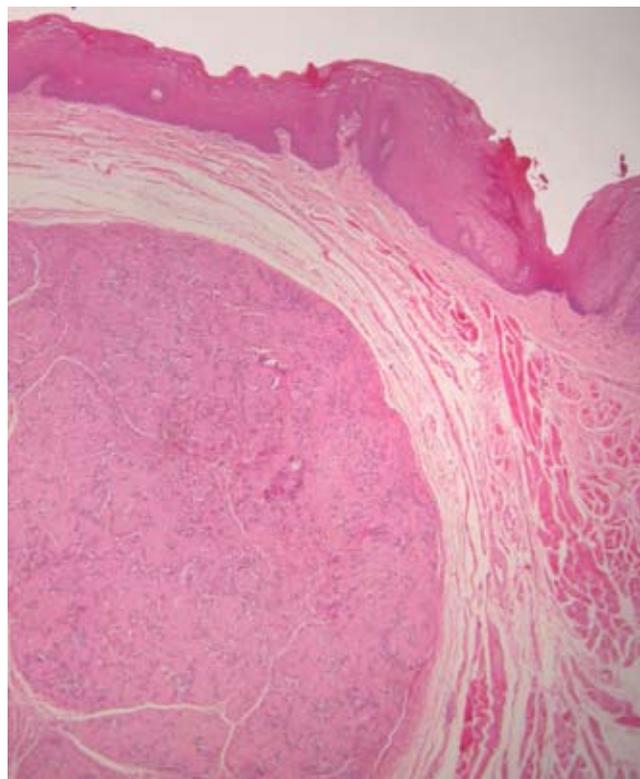
estava completamente cicatrizada (Figura 5). É válido ressaltar que o tratamento foi realizado e as fotografias obtidas após a assinatura do termo de consentimento por parte do paciente.

Os cortes microscópicos revelaram proliferação de células fusiformes bem encapsulada e circunscrita, caracterizada por formação de corpúsculos de Verocay. A cápsula fibrosa mostrou-se bem constituída e contínua. Sobrejacente, a mucosa bucal encontrava-se discretamente atrófica, com a lesão localizando-se no plano muscular esquelético e submucoso (Figuras 6 e 7). As características microscópicas levaram ao diagnóstico final de neurilemoma.

DISCUSSÃO

As células de Schwann formam uma fina barreira, bainha de mielina, ao redor de algumas fibras nervosas periféricas, mielínicas, funcionando como um isolante elétrico, potencializando a condução nervosa, sendo suscetíveis à proliferação tumoral, embora a etiologia ainda permaneça obscura (Pfeifle *et al.*¹² 2001).

Sobre a sua prevalência, segundo Pfeifle *et al.*¹² (2001), 25% de todos os neurilemomas estão localizados



Figuras 6 - Epitélio da mucosa bucal com parte do tumor (notar cápsula fibrosa bem definida)

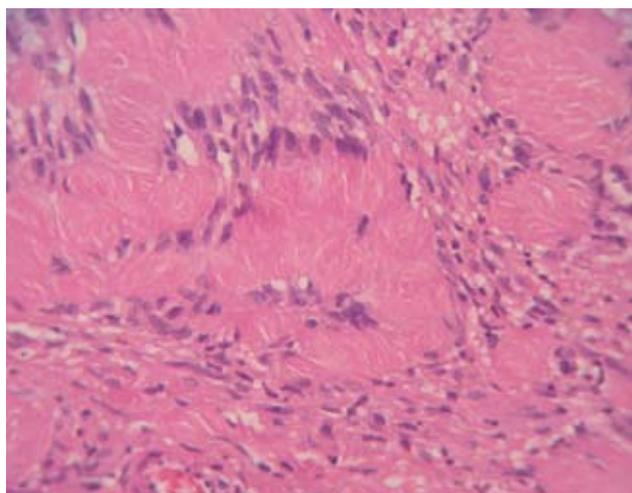


Figura 7 - Na massa tumoral notam-se células fusiformes dispostas em paliçada indicando os corpúsculos de Verocay, juntamente com as áreas hialinas características da lesão

na região de cabeça e pescoço, sendo que nessa área cerca de 35% envolvem a boca e regiões peribucais. A língua é, sem dúvida, a localização intra-bucal mais comum. Na amostra de Hatziotis e Asprides⁵ (1967), a porcentagem foi de 53%. Outros locais podem ser afetados como palato, mucosa jugal, lábios e rebordos alveolares.

Existem relatos de outras duas formas microscópicas de neurilemoma, além dos padrões Antoni A e B; são os antigos e os celulares. Os antigos parecem tratar-se de neurilemomas de longa duração, que apresentam sinais de degeneração; embora se apresentem clinicamente idênticos aos demais neurilemomas, possuem características anátomo-patológicas distintas, como presença de áreas difusas de hipocelularidade, áreas fibróticas, células inflamatórias, acúmulos de material hialino, degeneração gordurosa, pontos hemorrágicos, além de certas atipias celulares. As características histológicas típicas estão ausentes ou presentes apenas em poucas áreas isoladas (Regizzi e Sciubba¹⁴ 2000).

Os neurilemomas celulares, recentemente reconhecidos, são muito raros, e, de acordo com Koizumi *et al.*⁷ (2002), são caracterizados por alta celularidade e ausência de corpos de Verocay, parecendo ocuparem uma posição intermediária entre os neurilemomas benignos e malignos. Frequentemente apresentam características microscópicas de malignidade, tais como hiperchromatismo nuclear, pleomorfismo, aumento do número de mitoses, áreas necróticas, além de provocarem erosões ósseas, dependendo de sua localização.

No diagnóstico diferencial devem ser considerados os tumores de glândulas salivares, mucocelos, lipomas, neurofibromas, leiomiomas, linfonodos enfiados e fibromas traumáticos. Poucos neurilemomas são diagnosticados clinicamente, pelo fato de essa lesão mimetizar outras condições. É necessário mencionar para o diagnóstico diferencial que apenas 4% dos neurofibromas são encapsulados, enquanto que 100% dos neurilemomas o são (Marzola *et al.*¹⁰ 1988). Essa discussão sobre a importância da diferenciação entre neurilemomas e neurofibromas é devida ao fato de os neurofibromas possuírem um maior potencial de transformação maligna (Feltrin⁴,1978). Para as lesões de tecidos moles, exames como a tomografia computadorizada com janela para tecidos moles, ressonância magnética e ultrassonografia podem contribuir ao diagnóstico (Yamazaki *et al.*¹⁵ 2004).

O tratamento de eleição é a excisão cirúrgica, inclusive da mucosa sobrejacente, no caso das lesões em tecidos moles; o neurilemoma é uma lesão altamente radiorresistente, fato que faz com que seja descartado este tipo

de terapia. A recorrência é rara e o prognóstico excelente (Pimkhaokham *et al.*¹³ 2006).

O caso clínico apresentado está em concordância, na maioria de suas características, com os dados clínicos, microscópicos e epidemiológicos encontrados na literatura. O tratamento adotado, excisão cirúrgica, também se baseou em relatos anteriores de sucesso. O paciente permanece em proervação, apresentando-se bem, sem sinais de recidiva até o momento, passados 6 meses da intervenção cirúrgica.

CONCLUSÃO

Como considerações finais, é válido ressaltar que todo nódulo encontrado nos tecidos moles da boca, especialmente na língua, deve ser examinado com atenção e que a análise anátomo-patológica é imprescindível para o diagnóstico final. Para tanto, é fundamental o papel do cirurgião-dentista, não só na detecção, o mais precoce possível, de alterações na boca, mas também como um veículo de divulgação, orientação e incentivo ao auto-exame bucal.

REFERÊNCIAS

1. Amir R, Altman KW, Zaheer S. Neurilemmoma of the hard palate. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Sep; 60(9): 1069-71.
2. Baranovic M, Macan D, Begovic EA, Luksic I, Brajdic D, Manojlovic S. Schwannoma with secondary erosion of mandible: case report with a review of the literature. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006 Nov; 35(6): 456-60.
3. Chi AC, Carey J, Muller S. Intraosseous schwannoma of the mandible: a case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003 July; 96(1): 54-65.
4. Feltrin PP, Sugaya NN, Marcucci G, Araujo NS. Neurilemoma da cavidade bucal. *Rev Ass Paul Cirurg Dent.* 1978 jan./fev.; 32(1): 68-70.
5. Hatziotia JC, Asprides H. Neurilemoma (schwannoma) of the oral cavity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1967 Oct; 24(4): 510-26.
6. Kawakami R, Kaneko T, Kodoia M, Matsushita T, Fuginaga Y, Oguchi K, Kurashina K. Schwannoma in the sublingual space. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004 July; 33(4): 259-61.
7. Koizumi Y, Utsunomiya T, Yamamoto H. Cellular schwannoma in the oral mucosa. *Acta Otolaryngol.* 2002 June; 122(4): 458-62.
8. Krolls SO, McGinnis JP, Quon D. Multinodular versus plexiform neurilemoma of the hard palate - Report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1994 Feb; 77(2): 154-7.
9. Martins MD, Taghloubi SA, Bussadori SK, Fernandes KP, Palo RM, Martins MA. Intraosseous schwannoma mimicking a periapical lesion on the adjacent tooth: case report. *Int Endod J.* 2007 Jan; 40(1): 72-8
10. Marzola C, Borguetti MJ, Consolaro A. Neurilemoma if the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1988 Apr; 46(4): 330-4.
11. Nary Filho H, Ribeiro Junior PD, Matsumoto MA, Batista AC, Soares AB, Consolaro A. Neurilemoma no palato duro: relato de caso clínico. *BCI.* 2002 jan./mar.; 9(33): 37-41.
12. Pfeifle R, Baur DA, Paulino A, Helman J. Schwannoma of the tongue: report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 July; 59(7): 802-4.
13. Pimkhaokham A, Piriyaupong P, Swasdison S, Pimkhaokham S, Tung P. Central neurilemmoma of the jaw in concurrence with radicular cyst: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Oct; 102(4): e34-6 Epub 2006 Aug 10.
14. Regezzi JA, Sciubba N. Patologia bucal - correlações clinicopatológicas. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000.
15. Yamazaki H, Kaneko A, Ota Y, Tsukinoki K. Schwannoma of the mental nerve: usefulness of preoperative imaging: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 Jan; 97(1): 122-6.

Recebido em: 17/03/2008

Aceito em 24/03/2009

OCCLUSÃO LINGUALIZADA PARA REABILITAÇÃO FINAL DE PACIENTE COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: RELATO DE CASO

COMPLETE DENTURES WITH LINGUALIZED OCCLUSION FOR REHABILITATION OF PATIENT WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER. CASE REPORT

Wagner Araújo de Negreiros*
Daniel Filgueiras Ferreira**
Rafael Leonardo Xediek Consani***
Poliana Lima Bastos****
Mayra de Maria Carvalho Mendes Ferreira*****

RESUMO

Há mais de duzentos anos, diversas filosofias e técnicas de confecção das próteses totais vêm sendo discutidas, baseadas sobretudo em diferentes tipos de esquema oclusal e relacionamento dentário. A oclusão lingualizada é um tipo especial de padrão oclusal, caracterizado pelo contato de dentes anatômicos na arcada superior e dentes não-anatômicos na arcada inferior. Tal esquema pode representar um padrão de contatos oclusais que permitam menor quantidade de interferências oclusais, menor reabsorção óssea e, principalmente, maior liberdade de movimentação mandibular, sem travamento, condição esta favorável aos pacientes com sinais e sintomas temporomandibulares. O presente trabalho descreve a reabilitação oral de uma paciente por meio de próteses totais equilibradas com oclusão lingualizada. A paciente havia sido submetida à terapia com pistas deslizantes para tratamento de disfunção temporomandibular do tipo muscular. Os autores concluem que esse padrão oclusal pode ser bem indicado para pacientes disfuncionados por permitir adequada estabilidade da prótese pela redução das interferências e uma maior liberdade para movimentos funcionais da mandíbula.

DESCRIPTORIOS: Prótese Total • Oclusão dentária • Reabilitação oral.

ABSTRACT

Over the past of two hundred years, many philosophies and techniques of manufacturing the complete dentures have been discussed, based on different occlusal schemes and dental relationship. Lingualized occlusion is a special occlusal pattern characterized by contacts of anatomic teeth in the upper arch with non-anatomic teeth in the lower arch of the dentures. That scheme may present few occlusal interferences that promote a little bone resorption and freedom in the mandibular movement, and those conditions are favorable to patients with temporomandibular disorders. This paper reports a patient's mouth rehabilitation through double complete denture balanced by lingualized occlusion. The patient had been submitted to a slide plates therapy to treat a muscular disorder. The authors conclude that lingualized occlusion seems to be a well indicated occlusal pattern for patients with muscular disorders because it allows a satisfactory occlusal stability for reducing the occlusal interferences and freedom for the functional mandibular motion.

DESCRIPTORS: Denture, complete • Dental occlusion • Mouth rehabilitation

* Doutorando do Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP); Professor da Área de Prótese Dental da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

** Doutor em Clínica Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP).

*** Livre Docente, Professor da Área de Prótese Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP).

**** Doutora em Clínica Odontológica pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP).

***** Especialista em Saúde Pública pela Universidade de Ribeirão Preto-SP, pós-graduanda em Reabilitação Oral na Associação Brasileira de Cirurgião Dentista Piauí (ABCD).

INTRODUÇÃO

Oclusão em prótese total é um tema costumeiramente negligenciado entre cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese dental. Muitas vezes, o clínico não atenta para as verdadeiras necessidades dos pacientes e delega todos esses importantes conceitos à atuação do técnico de laboratório.

Os principais objetivos para a utilização das próteses totais são a manutenção dos tecidos moles e duros dos arcos edêntulos, estética e função. De longa data, diversos estudos têm procurado definir um padrão de esquema oclusal que atinja realmente às necessidades dos pacientes, sem, contudo, chegarem a um consenso. Discute-se a respeito de se usar ou não uma oclusão balanceada, se esse balanceamento deve ser cêntrico e/ou excêntrico, que tipo de desocclusão é mais satisfatória, qual a melhor anatomia oclusal dos dentes artificiais, a quantidade ideal de dentes e de que maneira deve ser o arranjo desses no arco (Ortman⁴ 1977, Thomtson⁷ 1990, Dubojska *et al.*¹ 1998).

Oclusão lingualizada é aquela em que existe o contato dentário em relação cêntrica apenas entre a cúspide lingual dos dentes maxilares com a fossa central dos dentes mandibulares (Parr e Ivanhoe⁵ 1996).

DISCUSSÃO

A oclusão lingualizada como padrão oclusal para próteses totais parece ser um conceito atual, entretanto, foi introduzido em 1927, por Alfred Gysi.

A anatomia dos dentes artificiais tem sido discutida. Um estudo realizado com quarenta nativos africanos observou que todos relataram comer todos os tipos de alimentos quando utilizando dentes anatômicos, enquanto que 87,5%, só podiam comer alimentos moles quando utilizando dentes planos (Shetty⁶ 1964). Dentes com cúspides planas (0°) têm grande aceitação nos esquemas oclusais, na medida em que, apesar de possibilitarem uma menor eficiência mastigatória, consegue-se uma maior estabilização das dentaduras em função. É importante salientar que a utilização de dentes não-anatômicos diminui a quantidade de forças horizontais e oblíquas que causam maior reabsorção da crista óssea (Ortman⁴ 1977). Jones² (1972) ainda afirmou que os dentes sem cúspides permitem maior adaptabilidade a situações de maloclusões classes II e III, maior senso de liberdade, estando a mandíbula não travada em uma única posição, eliminação de forças horizontais, menor consumo

de tempo para a técnica, mais conforto e eficiência em longo prazo.

Algumas escolas além aconselham a utilização de dentes não-anatômicos associados a curvas de compensação, especialmente, em rebordos bastante reabsorvidos (Walter⁹ 1993). Um estudo afirmou que a forma ou anatomia dos dentes posteriores não é um fator significativo no conforto do paciente (Woelsel *et al.*¹⁰ 1962). Por outro lado, a oclusão com dentes sem cúspides apresenta inconvenientes como a falta de penetração no alimento, estética insatisfatória e pouca estabilidade da mordida (Turbyfill⁸ 1989).

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

A paciente M.S.G.P., 63 anos, sexo feminino, aposentada, viúva, procurou tratamento na Clínica Odontológica da FOP – UNICAMP com o objetivo de substituir suas próteses totais e resolver uma condição dolorosa orofacial. A terapia convencional para disfunção temporomandibular foi inicialmente proposta, baseada na educação e orientação da paciente, fisioterapia, termoterapia e acompanhamento psicológico. Em relação ao componente oclusal, foi indicada a terapia com pistas deslizantes previamente à reabilitação final com próteses totais, conforme preconizado por Zuccolotto *et al.*¹¹ (1999), a partir da modificação de próteses totais antigas (Ilustração 1). Após 4 meses de utilização das pistas deslizantes, observou-se a remissão da dor e dos demais sintomas relatados pela paciente (Negreiros *et al.*³ 2007).

A reabilitação final da paciente foi conduzida a partir da sequência convencional de procedimentos clínicos de confecção de próteses totais convencionais. Na fase de prova dos dentes fixados em cera, verificou-se adequada dimensão vertical de oclusão, conforto e aparência agradável

Posicionadas novamente no articulador semiajustável Dentatus, as próteses foram submetidas aos procedimentos de modificação oclusal. Devido à dificuldade de se encontrarem dentes não-anatômicos no mercado odontológico, dentes semianatômicos convencionais foram transformados, por meio de desgaste com broca Maxicut, em dentes não-anatômicos.

Os contatos dentários foram marcados com carbono evidenciador para que as cúspides linguais dos dentes superiores tocassem a fossa central dos molares inferiores sem alteração da dimensão vertical de oclusão, caracterizando a oclusão lingualizada.

Apenas as cúspides vestibulares e linguais dos mola-



Ilustração 1 *Próteses totais antigas.*



Ilustração 2 *Adequada dimensão vertical de oclusão, conforto e aparência agradável.*



Ilustração 3 *Desgaste com broca Maxicut em dentes não-anatômicos.*

res inferiores foram aplainadas e novamente as próteses foram experimentadas clinicamente.

Realizados os ajustes clínicos da prótese encerada, esta foi submetida aos procedimentos de inclusão, polimerização, acabamento e polimento.



Ilustração 4 *Dimensão vertical de oclusão, caracterizando a oclusão lingualizada.*



Ilustração 5 *Próteses foram experimentadas clinicamente.*

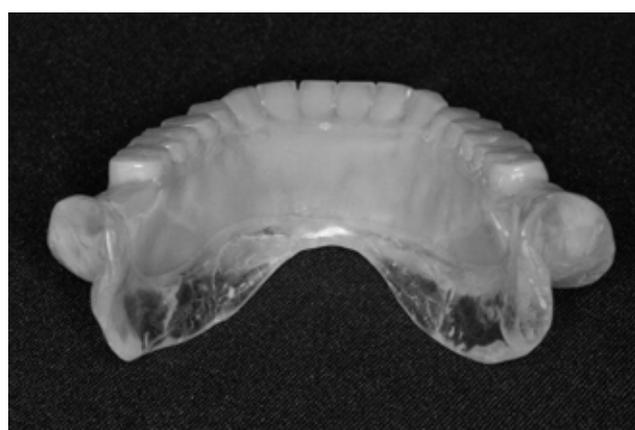


Ilustração 6 *Procedimentos de inclusão, polimerização, acabamento e polimento.*

O ajuste oclusal final foi uma etapa importante, permitindo liberdade de movimentação mandibular semelhante ao conseguido anteriormente com as pistas deslizantes.

Na fase final de instalação, verificou-se um relaciona-

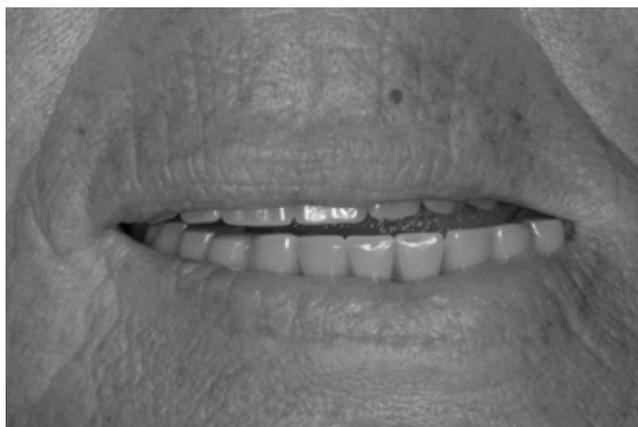


Ilustração 7 *Movimentação mandibular semelhante ao conseguido anteriormente com as pistas deslizantes.*

mento oclusal semelhante ao anteriormente planejado, restaurando a função, o conforto e uma aparência estética agradável.

CONCLUSÃO

1) Existe grande discussão a respeito dos diversos conceitos da oclusão em prótese total, sobretudo quan-



Ilustração 8 *Conforto e uma aparência estética agradável.*

do se trata de esquemas oclusais e anatomia dos dentes artificiais;

2) O padrão de oclusão lingualizada pode apresentar vantagens de adequada estabilidade oclusal, menor reabsorção óssea dos rebordos alveolares e, principalmente, liberdade de movimentação mandibular, condições clínicas favoráveis aos pacientes com sinais e sintomas temporomandibulares.

REFERÊNCIAS

1. Dubojska AM, White GE, Pasiak S. The importance of occlusal balance in the control of complete dentures. *Quintessence Inter* 1998 Jun; 29(6): 389-94.
2. Jones PM. The monoplane occlusion for complete denture. *J of American Dental Association* 1972 Jul; 85(1): 49-100.
3. Negreiros WA, Ferreira DF, Consani RLX, Mesquita MF. *Pistas deslizantes: uma alternativa terapêutica para pacientes com disfunção temporomandibular*. Investigação (Franca), 2007; 6: 53-8.
4. Ortman HR. Complete denture occlusion. *Dental Clin North Am* 1977 Apr; 21(2): 299-320.
5. Parr GR, Ivanhoe JR. Lingualized occlusion: on occlusion for all reasons *Dent Clin North Am* 1996 Jan; 40(1): 103-12.
6. Shetty NS. Comparative observations of the use of cusp and zero-degree posterior teeth. *J Prosthet Dent* 1984 Apr; 51(4): 459-60.
7. Thompson H. Occlusion. 2nd. London: Wright; 1990.
8. Turbyfill WF. Regaining pleasure and success with complete denture services. *Int J Prosthodont* 1989 Sep-Oct; 2(5): 474-82.
9. Walter M. Compensating curves for non-anatomical teeth in complete denture construction. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1993 Sep; 2(1): 11-6.
10. Woelfel JB, Hickey JC, Allison ML. Effect of posterior tooth form on jaw and denture movement. *J Prosthet Dent* 1962 Sep; 12(5): 922-39.
11. Zuccolotto MCC, Nóbilo KA, Nunes LJ, Hotta TH. Sliding plates on complete dentures as a treatment of temporomandibular disorder: a case report. *Cranio*, 1999 Oct; 17(4): 289-92.

Recebido em: 27/05/2008

Aceito em: 24/03/2009

ÍNDICE DE AUTORES/AUTHOR INDEX VOL 2

Alana Priscila Souza Aguiar.....	144
Ana Carla Raphaelli Nahás-Scocate	98
Ana Cláudia Pavarina	126
Ana Claudia Ribas Cabral	137
Antônio Marques de Faria Ganda	169
Artenio José Ísper Garbin.....	155
Atlas Edson Moleros Nakamae	150
Carlos Eduardo Vergani.....	126
Carlos Gil	150
Carlos Henrique Theodoro Batista	169
Carolina Mayumi Iegami	150
Cléa Adas Saliba Garbin.....	155
Climene Valentim	137
Cristiane Yumi Koga-Ito.....	144
Daniel Filgueiras Ferreira	185
Daniela Gamba Garib	98
Danilo Antônio Duarte	137
Danilo De Melo Lopes *	150
Danilo Furquim Siqueira.....	104
Diego Garcia Diniz.....	155
Eduardo Daruge Júnior	104
Elaine Cristina Tavares Pinto	126
Ênio Tonnani Mazzeiro	169
Fernando Paganelli Machado Giglio	179
Hercules Jorge Almilhatti.....	126
Ivan Delgado Ricci.....	104
Janaina Habib Jorge	126
Karin Hermana Neppelenbroek.....	126
Karyna Martins do Valle-Corotte	98
Lilian Eiko Maekawa	144
Lilian Polidório Caires	144
Luciana Badra Jabur.....	98
Luís Antônio de Assis Taveira	179
Luiz Eduardo Montenegro Chinellato	179
Luiz Renato Paranhos.....	104
Márcia Carneiro Valera.....	144
Marco Antonio Scanavini	104
Marlene Fenyó-Pereira.....	119
Mayra de Maria Carvalho Mendes Ferreira	185
Nathália Maria Perlato	98
Patrizia Dubinskas Moruzzi	119
Poliana Lima Bastos.....	185
Rafael Leonardo Xediek Consani	185
Ricardo Jun Furuyama.....	150
Rívea Inês Ferreira	98
Sueli de Souza Costa.....	162
Vanda Beatriz Teixeira Coelho Domingos.....	119
Victor Haruo Matsubara	150
Wagner Araújo de Negreiros	185

ÍNDICE DE ASSUNTOS - Nº 2

Ácido Acético.....	150
Aderência celular.....	126
Assistência odontológica.....	104
Candida albicans.....	144
Dentição decídua.....	137
Doenças da língua.....	179
Educação em Odontologia.....	104
Engenharia humana.....	155
Esporte.....	162
Etiologia.....	169
Exercício profissional.....	104
Fisiopatologia.....	169
Fonoaudiologia.....	98
Gengibre.....	144
Higiene bucal.....	150
Hiperplasia.....	119
Hipoclorito de sódio.....	144
Língua.....	98
Má oclusão.....	98
Mercado de trabalho.....	104
Mordida aberta anterior.....	98
Neurilemoma.....	179
Oclusão dentária.....	185
Odontologia.....	155
Ortodontia, mecânica.....	169
Postura.....	155
Prática Profissional.....	155
Prevalência.....	137
Prótese parcial removível.....	126
Prótese total.....	126, 150, 185
Radiografia panorâmica.....	119
Reabilitação oral.....	185
Reabsorção da raiz.....	169
Resinas acrílicas.....	126
Traumatismos dentários.....	137
Traumatismos em atletas.....	162

SUBJECT HEADINGS - Nº 2

Acetic acid.....	150
Acrylic resins.....	126
Athletic injuries.....	162
Candida albicans.....	144
Cell adhesion.....	126
Complete, dentures.....	150
Dental care.....	104
Dental occlusion.....	185
Dentistry.....	155
Dentition, primary.....	137
Denture complete.....	126, 185
Denture partial removable.....	126
Education, dental.....	104
Etiology.....	169
Ginger.....	144
Human Engineering.....	155
Hyperplasia.....	119
Job market.....	104
Malocclusion.....	98
Mouth rehabilitation.....	185
Neurilemmoma.....	179
Oral hygiene.....	150
Orthodontics, mechanics.....	169
Open Bite.....	98
Physiopathology.....	169
Posture.....	155
Prevalence.....	137
Professional practice.....	104, 155
Radiography, panoramic.....	119
Root resorption.....	169
Sodium hypochlorite.....	144
Speech.....	98
Sports.....	162
Tongue.....	98
Tongue diseases.....	179
Toot injuries.....	137

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.

* International Committee of Medical Journal Editors. Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos. *Rev Saúde Pública* [periódico on-line] 1999; 33(1):6-15. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/rsp>.

** International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. *New Engl J Med* [serial online] 1997; 336:309-15. Available from: <http://www.acponline.org>.

Preparo dos manuscritos

<i>Página de identificação</i>	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.
<i>Resumo</i>	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.
<i>Descritores</i>	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
<i>Estrutura dos artigos</i>	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.
<i>Referências</i>	As referências devem ser ordenadas alfabeticamente, numeradas em ordem sequencial crescente e normalizadas no estilo Vancouver. Os títulos de periódicos devem ser grifados e 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 <i>et al.</i> As referências são de responsabilidade dos autores e devem estar de acordo com os originais.
<i>Exemplos de referências</i>	Vellini-Ferreira F. Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1999. Kane AB, Kumar V. Patologia ambiental e nutricional. In: Cotran RS. Robbins: patologia estrutural e funcional. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. Ong JL, Hoppe CA, Cardenas HL, Cavin R, Carnes DL, Sogal A, <i>et al.</i> Osteoblast precursor cell activity on HA surfaces of different treatments. J Biomed Mater Res 1998 Feb; 39(2):176-83. World Health Organization. Oral health survey: basic methods. 4th ed. Geneve: ORH EPID: 1997. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer.. Imunoterapia. Disponível em: http://inca.gov.br/tratamento/immunoterapia.htm Acesso em: 11 mar. 2002). 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 de doutorado] São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2000. 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.

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@cidadesp.edu.br

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.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The *Revista de Odontologia da UNICID* is published by the Universidade Cidade de São Paulo. It is aimed at the dental profession and open to the national and international scientific community. It contains original articles, reviewed articles, updated articles, preprint articles and technical or clinical case reports. The present instructions are based on the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (Vancouver Style) established by the International Committee of Medical Journal Editors*.

General instructions

- The manuscripts shall be evaluated by the Editorial Committee and will be returned to the author when thematic corrections or other changes are required. The *Revista* is entitled to make formatting, spelling and grammar changes in the text, before sending it for publication.
- Reproduction of any part of the articles published in the *Revista de Odontologia da UNICID* is authorized, provided that the origin of the article and the name(s) of the author(s) are mentioned, pursuant to Copyright legislation.
- Articles may be written in Portuguese, English or Spanish.
- Concepts included in the texts are authors' of full responsibility and do not necessarily reflect the Editorial Committee's opinion..
- Articles must be signed by the author(s) and must include their address, telephone number and e-mail. It is recommended that the author(s) keep a copy of the originals, including illustrations.
- Research articles involving humans must be accompanied by a copy of the authorization from the Ethics Committee of the institution where the study was carried out.
- Authors will receive ten reprints. Additional reprints may be obtained at a price agreed upon when the original is handed in.
- Submittance and acceptance dates of the original will be included at the end of the text, upon publication.

Manuscript format

- Text* Manuscripts should be typed using Times New Roman font, size 12, should be double-spaced and with a 3 cm margin on each side of the text. They must be 20 pages long at the most. The printed pages must be in two copies and accompanied by a CD Rom containing a Word for Windows (Microsoft) file. When writing, use the passive voice, do not use the first person (I, we, us, our etc.). "We conducted the study" can be changed easily to "The study was conducted".
- Illustrations* Illustrations (graphs, tables, drawings and photos) must be set in separate sheets, and sequentially numbered using Arabic numerals. Captions should appear in separate sheets, with their corresponding numbers. The insertion points of the illustrations should be indicated in the text. When computer generated, graphs and drawings should be printed along with the original text and saved in the same floppy disk. Photos should be black-and-white. Paper copies should preferably be accompanied by their respective negatives. Each article should have no more than eight illustrations. Whenever color reproduction of photos is deemed strictly necessary by the author(s), he/she/they will be charged for the expenses, and negatives or chromes will be required. Graphs, drawings, maps etc. are to be named as "Figures" in the text.
- Tables* The quantity of tables should be limited to the strictly necessary for text comprehension. Tables should be numbered sequentially in Arabic numerals, and their headings must clearly indicate their content. Reference to tables should be made in the text using Arabic numerals. Information given in tables should not be repeated in graph, except in special cases. Do not draw horizontal or vertical lines within the tables. Non standardized abbreviations should be positioned in footnotes of each table. Refer to a copy of the last edition of the *Revista* for information on table arrangement and display.
- Abbreviations* Only legal units of measurement of the International System of Units (SI) are to be used. For abbreviations and symbols, use only standard abbreviations. Abbreviations should be avoided in headings and in the abstract. The full term must precede the abbreviation when it appears for the first time, except if they are common units of measurement.
- Footnotes* Footnotes, limited to the strictly necessary, should be indicated by asterisks.

* International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. *New Engl J Med* [serial online] 1997; 336:309-15. Available from: <http://www.acponline.org>.

Preparation of manuscripts

- Title page*
- Title in Portuguese and English.
 - Name and surname of author(s). The author(s) is/are urged to spell his/her/their names in a constant formatting, for the sake of indexing.
 - Footnotes should indicate the institution where the study was carried out as well as the academic title, office held and e-mail of the author(s).
- Abstract*
- The abstract should be presented in English and Portuguese. If the article is written in Spanish, it should be presented both in Spanish and English. For original articles, up to 250 words and containing structured information consisting of *Introduction* (purpose of the study or research), *Methods* (material and employed methods), *Results* (main results with specific data), and *Conclusions* (the most important ones).
- For articles of other types, the abstract should have be in narrative form, with up to 250 words. Prefer verbs in the third person singular, and in the active voice.
- Descriptors*
- Key-words that identify the content of the study. When selecting descriptors, refer to the *Descritores em Ciências da Saúde (DeCS BIREME)*, available at www.bireme.br/decs, for Portuguese, or to the *Medical Subject Headings (MeSH/IM)*, for English. If established descriptors that reflect the content of the manuscript are not available, common terms or expressions may be used instead.
- Structure of the articles*
- Scientific articles must contain INTRODUCTION, METHODS, RESULTS, DISCUSSION, CONCLUSIONS and ACKNOWLEDGMENTS (when applicable). Clinical case reports must include a brief introduction, a description and discussion of the case or technique, and conclusions.
- References*
- The bibliographic references should be presented in alphabetical order, numbered sequentially, and presented according to the Vancouver style. Titles of periodicals should be italicized and abbreviated in accordance with the Index Medicus (List of Journals Indexed in *Index Medicus*, available at <http://www.nlm.nih.gov>). All authors up to six should be listed; if more than six, the first six should be listed and followed by the expression *et al*. References are of the authors' responsibility and must be in accordance with the original.
- Reference examples*
- Vellini-Ferreira F. *Ortodontia* - diagnóstico e planejamento clínico. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1998.
- Kane AB, Kumar V. Patologia ambiental e nutricional. In: Cotran RS. *Robbins* - patologia estrutural e funcional. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- 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; 39(2): 176-83.
- World Health Organization. *Oral health survey: basic methods*. 4th ed. Geneva: ORH EPID: 1997.
- Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. *Imunoterapia*. Disponível em: <http://inca.gov.br/tratamento/immunoterapia.htm> (II mar. 2002).
- 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 de doutorado] São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2000.
- 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.

Mailing of manuscripts

The author can send two copies on paper and one in CD Rom to: Revista de Odontologia da UNICID

Comissão de Publicação

A/c Mary Arlete Payão Pela - Biblioteca.

Rua Cesário Galeno, 432/448

Tel. (0**11) 2178-1219

CEP 03071-000

São Paulo - Brasil

E-mail: mppela@ciadadesp.edu.br

A Note to Authors on how to submit images

- Photographic illustrations must be submitted as slides or negatives, the latter accompanied by photo prints.
- Amateur or semi-professional digital cameras ("Movie" etc.) are not recommended to produce images for reproduction by the printing press. Conventional cameras (that use film) are preferred.
- Illustrations inserted in text or presentation applications (Word for Windows, Power Point etc.) will not be accepted. Images in Power Point may be submitted only as a guide for the application of overlaid (arrows, asterisks, letters etc.), provided that unaltered original Images(slides or negatives/photo prints) are also submitted.
- Whenever slides or negatives can not be submitted, image digital files will only be accepted, provided they are in TIFF format in 1 OX 15 cm minimum size and 300 dpi minimum resolution.
- Out of focus images will not be accepted.
- Photo montages or the application of arrows, asterisks, letters etc. must never be performed by the authors themselves. They should be ordered through the submission of an indicative draft, so that the journal's art production may execute them inn the unaltered originals.
- All illustrations must be duly identified and numbered consecutively loll owing their sequential citation in the text.