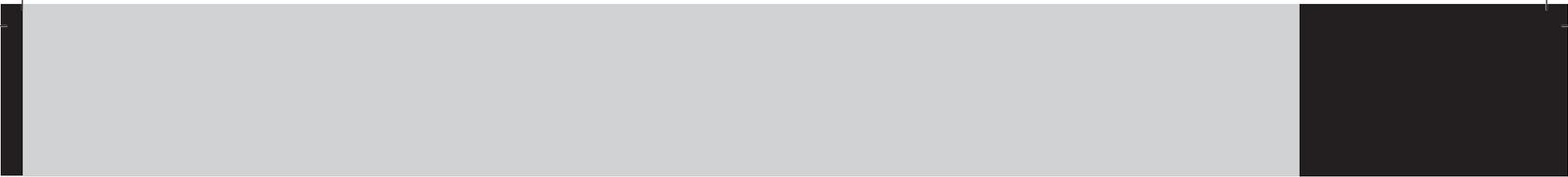


**REVISTA DA FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA**

ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 44, n. 3 – set/dez 2014





**REVISTA DA FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA**

v. 44, n. 3 – set/dez 2014

ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 44, n. 3 – set/dez 2014

CORPO EDITORIAL

Diretor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
Prof. Dr. Marcel Lautenschlager Arriaga
Vice-diretor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
Prof. Dr. Antônio Pitta Correa

Editor Responsável

Profa. Dra. Érica Del Peloso Ribeiro (UFBA/EBMSP)

Editores Assistentes

Profa. Dra. Adreia Cristina Leal Figueiredo (UFBA)
Profa. Dra. Emilena Maria Castor Xisto Lima (UFBA/EBMSP)
Prof. Dr. Marcos Alan Vieira Bittencourt (UFBA)
Prof. Dr. Paulo Vicente Barbosa da Rocha (UFBA)
Prof. Dr. Sandra de Cassia Santana Sardinha (UFBA)
Profa. Dra. Viviane Almeida Sarmiento (UFBA)

Revisores editoriais

Prof. Dr. Adriano Rocha Germano (UFRN)
Profa. Dra. Alessandra Castro Alves (UFBA/UNIME)
Profa. Dra. Ana Carla Robatto Nunes (EBMSP)
Profa. Dra. Ana Carolina Fragoso Motta (FORP-USP)
Prof. Dr. André Wilson Lima Machado (UFBA)
Prof. Dr. Arnaldo Caldas (UFPE)
Prof. Dr. Bernardo Ferreira Brasileiro (UFSE)
Profa. Dra. Daniela Maffei Botega (UFRGS)
Prof. Dr. Eduardo Myashita (UNIP)
Profa. Dra. Elisângela de Jesus Campos (UFBA)
Profa. Dra. Gabriela Botelho Martins (UFBA)
Profa. Dra. Luciana Asprino (UNICAMP)
Profa. Dra. Luciane Macedo de Menezes (PUC-RS)
Prof. Dr. Matheus Melo Pithon (UESB)
Prof. Dr. Marcelo Lucchesi Teixeira (SLMandic)
Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati (UNICAMP)
Profa. Dra. Mariângela Silva de Matos (UFBA)
Profa. Dra. Patricia Cury (UFBA)
Profa. Dra. Paula Mathias (UFBA)
Profa. Dra. Regiane Yatsuda (UFBA)
Prof. Dr. Sandro Bittencourt (EBMSP)

Endereço para Correspondência

Av. Araújo Pinho, 62 Canela
Salvador – Bahia – Brasil
CEP: 40.110-150

Ficha Catalográfica

Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, v. 44, n.3,
2014
Salvador, 2014 – Quadrimestral

1. Odontologia – Periódicos. 1. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de
Odontologia

CDD 617.6005
CDU 616.314(09)

ISSN 0101-8418

SUMÁRIO

ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL PAPER

- 1 - **EFEITOS DA *PREVOTELLA INTERMEDIA* SOBRE A PRODUÇÃO DE CITOCINAS PELAS CÉLULAS DENDRÍTICAS: ESTUDO IN VITRO**
PREVOTELLA INTERMEDIA EFFECTS ON CYTOKINE PRODUCTION BY DENDRITIC CELLS: IN VITRO STUDY
Verônica Vargas HOREWICZ, Lívia Silva Figueiredo e RIBEIRO, João Paulo do CARMO, Jean Nunes dos SANTOS, Jose Alexandre M. BARBUTO, Patricia Ramos CURY 07
- 2 - **AVALIAÇÃO DE DUAS TÉCNICAS NO PREPARO CERVICAL DE MOLARES**
EVALUATION OF TWO TECHNIQUES OF CERVICAL PREPARATION IN MOLARES
Rebecca Brito Barreto dos SANTOS, Luis Cardoso RASQUIN,
Fabíola Bastos de CARVALHO 11

RELATO DE CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- 3 - **RELATO DE FORAMINA ACESSÓRIA MENTUAL EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO: UM RARO ACHADO**
ACCESSORY MENTUAL FORAMINA IN CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY: A RARE FINDING
Carla Renata Sanomiya IKUTA, Rosana Mara Adami TUCUNDUVA, Luciana Maria Paes da Silva Ramos FERNANDES, Izabel Regina Fischer Rubira BULLEN 19
- 4 - **AVALIAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL DE TUMOR MARROM DO HIPERPARATIREOIDISMO PRIMÁRIO: FATOR ETIOLÓGICO DE FRATURA PATOLÓGICA DE MANDÍBULA – RELATO DE CASO**
CLINICAL AND LABORATORY EVALUATION OF BROWN TUMOR OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM: ETIOLOGY OF JAW'S PATHOLOGIC FRACTURE - CASE REPORT
Bruno Gomes da SILVA, Bruno Miranda Silva LIMA, Giovanni GASPERINI, Ítalo Cordeiro de TOLEDO, Alex Alves da Costa ANDRADE..... 23
- 5 - **TRATAMENTO CIRURGICO PERIODONTAL EM COMPLICAÇÃO ESTÉTICA ORTODÔNTICA**
PERIODONTAL SURGICAL TREATMENT OF AN ORTHODONTIC AESTHETIC COMPLICATION
Izabele Carvalho da SILVA, Marcelo de Azevedo RIOS, Cláudio Sampaio PIRES, Emerson Luiz Costa da SILVA, Paulo Ney Brandão LACERDA..... 29

REVISÃO DE LITERATURA / REVIEW OF THE LITERATURE

- 6 - **ASPECTOS GERAIS DAS RESTAURAÇÕES PROVISÓRIAS: uma revisão de literatura**
OVERVIEW OF PROVISIONAL RESTORATIONS: a literature review
Rafaella Embiruçu PRAZERES, Emilena Maria Castor Xisto LIMA..... 35
- 7 - **LAMINADOS CERÂMICOS DO TIPO “LENTE DE CONTATO DENTÁRIO”: REVISÃO DE LITERATURA**
“CONTACT LENSES” LAMINATE VENEERS: LITERATURE REVIEW
Raphaella Santos MONTEIRO, Luciano de Castellucci BARBOSA 43
- 8 - **O USO DE IMPLANTES EXTRA ORAIS COMO FACILITADORES DAS PRÓTESES BUCOMAXILOFACIAIS**
THE EXTRA ORAL IMPLANT USE AS TRAINER OF MAXILLOFACIAL PROTHESIS
Luã Silva OLIVEIRA, Elvis Matos VIEIRA, Isadora Menezes dos SANTOS, Ramon Narriel Sousa ROQUE, Thais Cristina BEDRA, Marcelly Kaye Franco REIS, Guilherme Andrade MEYER 51

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS 57



EFEITOS DA *PREVOTELLA INTERMEDIA* SOBRE A PRODUÇÃO DE CITOCINAS PELAS CÉLULAS DENDRÍTICAS: ESTUDO IN VITRO

PREVOTELLA INTERMEDIA EFFECTS ON CYTOKINE PRODUCTION BY DENDRITIC CELLS: IN VITRO STUDY

Verônica Vargas Horewicz*
Lívia Silva Figueiredo e Ribeiro**
João Paulo do Carmo***
Jean Nunes dos Santos****
Jose Alexandre M. Barbuto*****
Patricia Ramos Cury***

Unitermos	RESUMO
Biofilme dentário, periodontite, sistema imune	<p>Objetivo: avaliar o efeito da <i>Prevotella intermedia</i> sobre a produção de citocinas por células dendríticas (DCs) geradas <i>in vitro</i> a partir de células mononucleares sangüíneas periféricas (PBMC). Material e Métodos: MDDC (células dendríticas derivadas de monócitos) de indivíduos sistemicamente saudáveis foram pulsadas com lisado de <i>P. intermedia</i>; células não tratadas foram usadas como controle. IL-10, IL-12 e IFNγ foram quantificadas nos sobrenadantes das MDDCs. Resultados: Níveis de IFNγ e IL-12 não foram significativamente afetados pela preparação bacteriana. No entanto, <i>P. intermedia</i> aumentou a produção de IL-10 em relação ao controle (333.51 \pm 41.54 pg/mL, p = 0.05). Conclusão: <i>P. intermedia</i> pode ser capaz de controlar a resposta imune adaptativa na periodontite.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Dental Plaque, periodontitis, immune system	<p>Purpose: to evaluate the effect of <i>Prevotella intermedia</i> on cytokine production by dendritic cells (DCs) generated <i>in vitro</i> from peripheral blood mononuclear cells (PBMC). Material and Methods: MDDC (monocyte-derived dendritic cells) systemically healthy individuals were pulsed with lysate of <i>P. intermedia</i>; untreated cells were used as control. Results: IL-12, IL-10 and IFNγ were quantified in MDDC supernatants. Levels of IFNγ and IL-12 were not significantly affected by bacterial preparation. However, <i>P. intermedia</i> increased the production of IL-10 compared to control (333.51 \pm 41.54 pg/mL, p = 0.05). Conclusion: <i>P. intermedia</i> may control the adaptive immune responses in periodontitis.</p>

* Doutoranda em Biotecnologias e Biociências pela Universidade Federal de Santa Catarina

** Departamento de Clínica Odontológica, Disciplina de Periodontia, Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

*** Pós-doutorando Jr (CNPq), Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz

**** Professor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

***** Professor Associado, Universidade de São Paulo, USP, Brasil

INTRODUÇÃO

As células dendríticas (DCs) são uma classe especializada de células apresentadoras de antígenos (APCs) que não só podem expressar peptídeos do complexo MHC para o reconhecimento das células T, mas também podem apresentar a capacidade de entregar chamados e sinais co-estimulatórios para células T *naive*, desencadeando a ativação e a iniciação de muitas respostas imunes adaptativas. Este processo é referido como função de sensibilização das DCs¹.

Células dendríticas imaturas estão estrategicamente localizadas em tecidos que representam rotas de entrada de patógenos (pele e superfície mucosa), onde elas monitoram continuamente o ambiente através da internalização de partículas e produtos solúveis¹. No entanto, depois de internalizar antígenos estranhos e receber um sinal de ativação, as DCs migram para um tecido linfóide organizado, e perdem sua capacidade de receber novos antígenos e de amadurecer em APCs potentes. Em virtude de sua capacidade de responder diretamente um estímulo microbiano e sinais da imunidade inata, e assim conseguir adquirir a capacidade de interagir e estimular respostas de células T e B, as DCs fornecem uma ligação central entre a imunidade inata e adaptativa². Células dendríticas derivadas de monócitos (MDDCs), produzidas em cultura de monócito com fator estimulante de colônia de macrófago (M-CSF) e interleucina 4 (IL-4) são fenotipicamente equivalentes às DCs imaturas que residem em tecidos periféricos. Quando cultivados em presença de M-CSF e IL-4 (ou IL-13), monócitos humanos CD14+ diferenciam-se em células semelhantes às DCs imaturas, mostrando uma potente capacidade de capturação e processamento de antígenos³. Em uma subsequente exposição a produtos microbianos, como a lipopolissacarídeos (LPC), citocinas ou a sinais que imitam o contato com células T, estas DCs maduras exibem potentes funções sensibilizadoras⁴.

A periodontite crônica é uma doença infecciosa, inflamatória, causada por bactérias, que afeta os tecidos de suporte dos dentes⁵. *Prevotella intermedia*, uma espécie anaeróbia gram-negativa, tem sido implicada como um agente periodontal patogênico devido ao seu isolamento em lesões de pacientes com periodontite precoce e avançada⁶. Os efeitos da *P. intermedia* sobre a função das células dendríticas são desconhecidos.

O presente estudo investigou os efeitos do lisado de *Prevotella intermedia* na produção de citocinas por células dendríticas.

MATERIAL E MÉTODOS

Preparação bacteriana

P. intermedia (ATCC 49046) foi cultivada por 14 dias em ágar-sangue Triptose (Vetec, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, RJ, Brazil) suplementado com hemina bovina (5 µg/mL) (Cristal Purex,

Inlab, São Paulo, São Paulo, Brasil), menadiona (0,5 µg/mL) (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA), 5% de sangue de carneiro desfibrinado (Microlab, Campinas, São Paulo, Brasil) e incubada em jarra de anaerobiose (Permutation, Curitiba, Paraná, Brasil) com gerador de anaerobiose (Anaerogen, Oxoid Ltd, Wade Road, Basingstoke, Hants, UK) a 37°C. Após a fase de crescimento bacteriano, lisados bacterianos foram preparados. As bactérias foram colhidas por centrifugação a 500 x g por 2 minutos e o sobrenadante foi descartado. O precipitado bacteriano foi re-suspenso em água estéril (Milli – Q) e em seguida lisadas por aquecimento a 100°C por 10 minutos⁷. A concentração de proteína dos extratos foi então medida (Protein Assay Kit, MRC - Molecular Research Center, Cincinnati, OH, USA) e o lisado foi dividido em alíquotas e armazenadas a -20°C até a utilização.

Preparação de células dendríticas

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional. Sangue periférico foi obtido dos doadores voluntários no Hemocentro da UNICAMP. Após a coleta, a bolsa de *Buffy-coat* foi transportada em temperatura de 23°C para o Instituto de Ciências Biológicas IV (USP-SP). Amostras foram colhidas de 4 doadores sistemicamente saudáveis. O consentimento escrito foi obtido de cada voluntário. Monócitos humanos foram isolados usando Ficoll-paque Plus (Amersham Bioscience do Brasil Ltda., São Paulo, SP, Brazil), método de centrifugação em gradiente de densidade⁸. As células foram lavadas por mais 2 vezes a 1000 e 900 rpm, respectivamente, para eliminação das plaquetas. O *pellet* foi coletado, as células quantificadas, re-suspendidas em meio RPMI-1640 (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) suplementado com 10% de soro fetal bovino (SBF) [R-10] e colocadas em cultura, na concentração de 1x10⁷/mL. As células foram mantidas em estufa de CO₂ por 2h a 37°C, para aderência. Os monócitos aderentes foram cultivados por 5 dias em meio R-10 acrescido de 50ng/mL de IL-4 (Peprotech, Rocky Hill, NJ, USA) e 50ng/mL de GM-CSF (Peprotech, Rocky Hill, NJ, USA) por mL para a geração de células dendríticas. No quarto dia 50 ng/mL GM-CSF e IL-4 foram adicionados ao meio e as DCs foram deixadas sem tratamento (controle MDDCs) ou tratadas com a preparação bacteriana em três concentrações: 5, 10 ou 15 µg/mL para uma análise de resposta à dose. Subseqüentemente, no quinto dia, o meio foi suplementado com 50 ng/mL de TNF-α (Peprotech, Rocky Hill, NJ, USA) humana recombinante.

Citometria de fluxo

No sétimo dia, o rendimento e a expressão dos marcadores de superfície das MDDC foram avaliados. Após contagem, alíquotas de 5x10⁵ células obtidas das culturas foram colocadas em tubos plásticos (Eppendorf) de 1,5 mL e centrifugadas por 5 min, a 1200 rpm e 4°C para obtenção de um *pellet*, ao qual foram adicionados anticorpos específicos para confirmação do fenótipo das células (BD Biosciences, San Jose, CA, USA). As células foram incubadas por 20 min a 4°C. Após este

período, o material foi lavado 2 vezes (5 min, 1200 rpm, 4°C) com 500mL de tampão para citometria (PBS suplementado com 0,5% de soroalbumina bovina e 0,02% de azida sódica). Após as lavagens, as células, já marcadas, foram re-suspensas em 500mL de tampão para citometria e analisadas no citômetro de fluxo (FACSCalibur) utilizando-se o software Cell Quest para a aquisição das amostras. Os dados obtidos foram analisados usando-se o software WinMDI 2.8. Células exibindo o fenótipo definido como HLA-DR⁺ CD11c⁺ CD14⁻ foram obtidas. Células mortas e *debris* foram excluídos.

Quantificação de IL-12, IL-10 e IFN γ

MDDCs foram deixadas sem a preparação bacteriana (MDDCs controle) ou incubadas durante 48h com uma preparação bacteriana de 10 μ g/mL e IFN γ , IL-12 e IL-10 foram medidos em cultura de sobrenadantes através do ELISA, utilizando kits disponíveis comercialmente e de acordo com as

instruções de uso do fabricante.

Análise estatística

Teste t pareado foi utilizado para avaliar o efeito da preparação bacteriana na expressão de citocinas. Significância estatística de 5% foi considerada.

RESULTADOS

Expressão de IFN γ , IL-10 e IL-12

Sobrenadantes de MDDCs foram analisados após 48h de estimulação pela *P. intermedia*. Níveis de IFN γ e IL-12 não foram significativamente afetados pela preparação bacteriana. No entanto, *P. intermedia* aumentou a produção de IL-10 em relação ao controle (333.51 \pm 41.54 pg/mL, $p = 0.05$). MDDCs do grupo controle produziram IL-10 (média \pm desvio padrão: 228.69 \pm 59.51 pg/mL) e IFN γ (21.17 \pm 14.26 pg/mL), enquanto IL-12 não foi detectada. Figura 1.

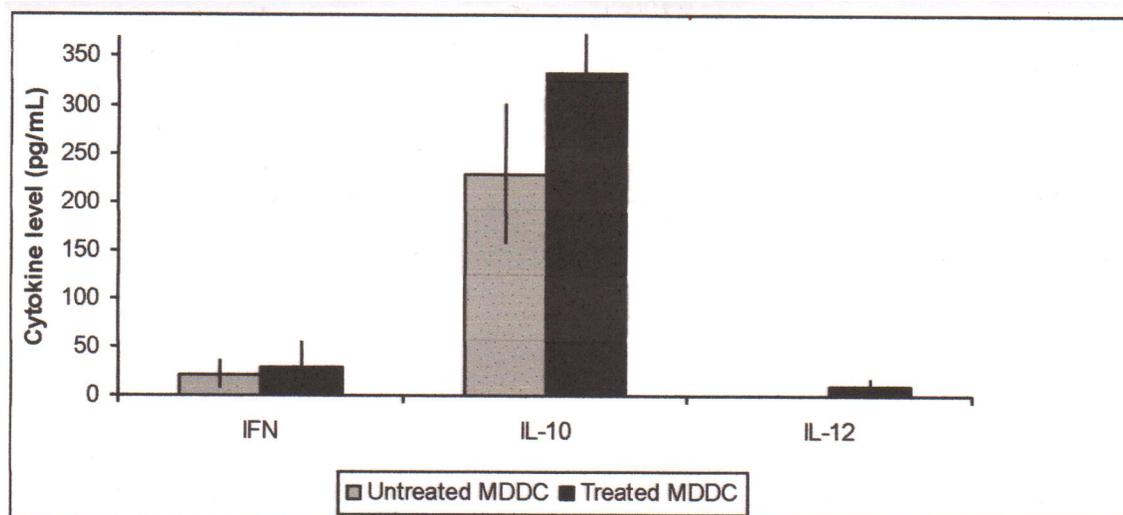


Figura 1: Expressões de IFN γ , IL-10 e IL-12 em MDDCs sem tratamento e tratadas com *Prevotella intermedia*. MDDCs não tratadas produziram maiores níveis de IL-10 e baixo ou não detectáveis níveis de IFN γ e IL-12 respectivamente. O lisado bacteriano diminuiu a regulação de IFN γ , mas aumentou a produção de IL-10 e IL-12 (N= 4). * $p < 0.05$ comparado com MDDCs não tratadas por bactérias

DISCUSSÃO

Numerosos fatores regulam a maturação das células dendríticas, incluindo moléculas relacionadas ao patógeno como o LPS (lipopolissacarídeo), DNA bacteriano e RNA de dupla-fita. Esses fatores influenciam o balanço entre sinais pró e antiinflamatórios no microambiente da infecção, incluindo a expressão de TNF- γ , IL-1, IL-6, IL-10, TGF- β e prostaglandinas, e os sinais derivados das células T², afetando o curso de muitas doenças. No presente estudo, observou-se que o lisado de *P. intermedia* influenciou a produção de citocinas pelas MDDCs.

O perfil de síntese de citocinas das APC apresenta um importante papel no estabelecimento de

diferenciação de funções das células Th. IL-12 direciona a diferenciação da Th1^{9,10}, enquanto IL-4 medeia a diferenciação da célula Th2¹¹, e IL-10 possui papel imunomodulador e parece suprimir a resposta antígeno-específica das células T¹⁰. A preparação bacteriana aumentou a produção de IL-10, sugerindo que *P. intermedia* pode exercer um efeito regulador na resposta da célula T. Além disso, o aumento da regulação de IL-12 tem sido considerado como um marcador de maturação das DCs¹². MDDCs controle produziram baixos níveis de IFN γ e a preparação de *P. intermedia* não afetou a produção de IFN γ . As MDDCs pulsadas com *P. intermedia* também secretaram IL-10, entretanto induziram a secreção de altos níveis de IFN γ pelos linfócitos T, visto em caso de periodontite. Pelo

menos 700 espécies bacterianas colonizam a boca humana, sendo que 500 espécies foram identificadas no biofilme subgengival¹³. Muitas espécies são bactérias comensais que colonizam a cavidade oral tendo um relacionamento simbiótico com o hospedeiro. *P. intermedia* é uma espécie componente da microbiota indígena detectada em baixos níveis no periodonto saudável comparados a periodontite. Assim, os resultados apresentados nesse estudo são consistentes com a noção de que para se promover uma defesa apropriada contra potenciais patógenos, o sistema imune de mucosas deve estar devidamente regulado. Antígenos capturados e apresentados às células T pelas células dendríticas, sob condições fisiológicas, podem induzir tolerância¹⁴. Em contraste, antígenos capturados pelas DCs no contexto da inflamação ou destruição tecidual, induzem uma ativação

prolongada dos linfócitos T. Estas duas funções das DCs mantêm tolerância às bactérias comensais.

CONCLUSÃO

O lisado de *P. intermedia* aumentou a expressão de IL-10. Esses achados sugerem que *P. intermedia* pode alterar respostas imunes adaptativas durante o curso da periodontite.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado pela FAPESP (Fundação à Pesquisa do Estado de São Paulo) (#04/09956-7, 04/14917-04, 06/01396-1 e 05/60193-0) e CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) (304733/2006-7). Os autores agradecem ao Hemocentro da Universidade Estadual de Campinas pela doação das amostras.

REFERÊNCIAS

1. Banchereau J, Steinman RM. Dendritic cells and the control of immunity. *Nature* 1998; 392: 245–52.
2. Banchereau J, Briere F, Caux C, Davoust J, Lebecque S, Liu YJ, et al. Immunobiology of dendritic cells. *Annu Rev Immunol* 2000; 18:767-811.
3. Schreurs MW, Eggert AA, de Boer AJ, Figdor CG, Adema GJ. Generation and functional characterization of mouse monocyte-derived dendritic cells. *Eur J Immunol* 1999; 29: 2835–841.
4. Sallusto F, Lanzavecchia A. Efficient presentation of soluble antigen by cultured human dendritic cells is maintained by granulocyte/macrophage colony-stimulating factor plus interleukin 4 and downregulated by tumor necrosis factor alpha. *J Exp Med* 1994; 179: 1109–118.
5. Socransky SS. Microbiology of periodontal disease – present status and future considerations. *J Periodontol* 1977; Sept; 48(9):497-504.
6. Haffajee AD, Socransky SS. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. *Periodontol* 2000 1994; 5: 78–111.
7. Iwabuchi N, Takahashi N, Xiao JZ, Miyaji K, Iwatsuki K. Vitro Th1 cytokine-independent Th2 suppressive effects of bifidobacteria. *Microbiol Immunol* 2007; 51: 649-60.
8. Reis ES, Barbuto JA, Köhl J, Isaac L. Impaired dendritic cell differentiation and maturation in the absence of C3. *Mol Immunol* 2008; 45:1952-962
9. Coffman RL, Mocchi S, O'Garra A. The stability and reversibility of Th1 and Th2 populations. *Curr Top Microbiol Immunol* 1999; 238: 1-12.
10. O'Garra A. Cytokines induce the development of functionally heterogeneous T helper cell subsets. *Immunity* 1998; 8: 275-83
11. Swain SL, Weinberg AD, English M, Huston G. IL-4 directs the development of Th2-like helper effectors. *J Immunol* 1990; 145: 3796-3806.
12. Rescigno M, Granucci F, Ricciardi-Castagnoli P. Molecular events of bacterial-induced maturation of dendritic cells. *J Clin Immunol* 2000; 20: 161–166.
13. Paster BJ, Olsen I, Aas JA, Dewhirst FE. The breadth of bacterial diversity in the human periodontal pocket and other oral sites. *Periodontol* 2000 2006; 42: 80-87
14. Uhlig HH, Powrie F. Dendritic cells and the intestinal bacterial flora: a role for localized mucosal immune responses. *J Clin Invest* 2003; 112: 648-651.

Endereço para correspondência

Patricia R. Cury
Faculdade de Odontologia, Av. Araújo Pinho,
62. Canela
40110-150, Salvador/Bahia
Telefone: 55 (71) 3283-8970
Fax: (71) 3336-5776
E-mail: patricia.cury@ufba.br

AVALIAÇÃO DE DUAS TÉCNICAS NO PREPARO CERVICAL DE MOLARES

EVALUATION OF TWO TECHNIQUES OF CERVICAL PREPARATION IN MOLARS

Rebecca Brito Barreto dos Santos*
Luis Cardoso Rasquin**
Fabiola Bastos de Carvalho**

Unitermos	RESUMO
Endodontia; Preparo de canal radicular; Molar.	<p>Objetivo: Realizar uma análise comparativa do desgaste dentinário da zona de risco, produzido durante o preparo da região cervical de raízes méso-vestibulares de molares superiores e, conseqüentemente, determinar qual técnica apresenta desgaste mais uniforme e com menor probabilidade de perfuração da zona de risco. Material e métodos: Foram utilizadas a raiz méso-vestibular de 20 primeiros e/ou segundos molares superiores, que após realização da abertura coronária, tiveram a odontometria realizada pelo método visual. Em seguida, foram posicionados dentro de um molde de plástico rígido com 44 mm de comprimento por 19 mm de largura, que foi preenchido com resina acrílica incolor autopolimerizável. Os dentes foram divididos aleatoriamente em dois grupos contendo 10 espécimes cada, de acordo com a técnica de alargamento cervical: Grupo 1 – Ampliadores de orifício e Gates Glidden; Grupo 2 – Instrumentos SX e S1 sistema ProTaper Universal. As secções foram fotografadas antes e após o alargamento cervical. Em seguida, as imagens foram avaliadas quanto a parede (mesial, distal, vestibular ou palatina) da raiz méso-vestibular ocorreu maior desgaste dentinário. Resultados: Após análise (Teste exato de Fisher) foi observado que no Grupo 1, 70% dos preparos apresentaram maior desgaste para a parede distal (zona de risco), enquanto que no Grupo 2, apenas 20% dos espécimes apresentaram desgaste para a parede distal, havendo diferença estatística entre eles ($p < 0,05$). Conclusão: O alargamento cervical realizado a partir da técnica rotatória apresentou desgaste com menor probabilidade de perfuração da zona de risco (parede distal) em raízes méso-vestibulares de molares superiores.</p>

Uniterms:	ABSTRACT
Endodontics; Root Canal Preparation; Molar.	<p>Purpose: Perform a comparative analysis of dentin flaring of the danger zone produced during the preparation of the cervical region of mesiobuccal roots of maxillary molars and thus determine which technique provides more uniform flaring and less risk of perforation of the danger zone. Material and Methods: Were used the mesiobuccal root of 20 first and/ or second maxillary molars, that after coronal access had odontometry performed by the visual method. Then were positioned inside a hard plastic mold with 44 mm long by 19 mm wide that was filled with autopolymerizing colorless acrylic resin. The teeth were randomly divided into two groups of 10 specimens each, according to the technique of cervical enlargement, Group 1 – manual orifice shaper and Gates Glidden, Group 2 – Instruments SX and S1 of ProTaper Universal system. The sections were photographed before and after cervical enlargement. Then the images were evaluated as the wall (mesial, distal, buccal or palatal) of the mesiobuccal root greater dentin flaring occurred. Results: After analysis (Fisher's exact test) it was observed that in Group 1, 70% of the preparations showed increased flaring of the distal wall (risk zone), while in Group 2, only 20% of the specimens showed flaring of the distal wall, with statistical difference between them ($p < 0.05$). Conclusions: The cervical enlargement performed by rotary technique presented less probability of perforation of the danger zone (distal wall) in mesiobuccal roots of maxillary molars.</p>

* Cirurgiã dentista - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

** Professor Adjunto da Área de Endodontia - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico se constitui por diversas etapas que devem ser seguidas de forma criteriosa, pois, qualquer erro na execução das técnicas será responsável pelo insucesso no tratamento, seja ele a curto ou a longo prazo. No preparo dos canais radiculares, eminentemente os curvos, a abordagem cérvico-apical amplamente difundida, promovendo a dilatação da região cervical do canal radicular previamente à atuação de instrumentos em sua região apical, constitui técnica e inegavelmente uma forma adequada, tanto do ponto de vista mecânico como microbiológico. O alargamento da porção cervical do canal radicular permite o acesso dos instrumentos endodônticos de maneira mais direta aos terços médio e apical devido à eliminação das interferências dentinárias existentes nessa região. Com isso, reduz-se a possibilidade de acidentes durante o preparo químico mecânico como: degraus, transportes apicais, perfurações e fraturas dos instrumentos¹⁻³.

Em dentes com anatomia mais complexa e curvaturas radiculares significativas, nem sempre é possível determinar o comprimento de trabalho (CT) exato e ideal. O preparo da entrada dos terços cervical e médio dos canais radiculares favorecerá, portanto, o estabelecimento de um CT mais estável, favorecendo assim a odontometria^{1,4}. Pode-se dizer que as curvaturas radiculares, especialmente aquelas encontradas no terço apical, se caracterizam como uma das maiores dificuldades encontradas pelo profissional. A fim de minimizar suas interferências durante o tratamento de canais radiculares e até mesmo diminuir o ângulo de curvatura de canais curvos, o alargamento prévio do terço cervical eliminará a quantidade de dentina da entrada do canal radicular (que sofreu progressivo espessamento com o avanço da idade) além de possibilitar um maior controle sobre o instrumento e diminuir a tensão aplicada sobre eles durante o preparo^{3,5}. Dessa forma, os instrumentos conseguirão acessar o terço apical dos canais radiculares mais facilmente e assim obter uma odontometria mais fidedigna à anatomia do canal^{1,2}.

Somada a todas as vantagens já apresentadas quanto à realização do alargamento cervical, outro benefício da técnica é diante de dentes necrosados. Nesses casos, sabe-se que antes mesmo de estabelecer a odontometria e dar início ao preparo deve-se realizar a penetração desinfetante. O alargamento cervical prévio tornará esse procedimento mais seguro e eficaz, pois diminuirá o risco de extrusão de restos necróticos¹.

Com o passar dos anos, vários instrumentos endodônticos foram desenvolvidos e propostos para serem utilizados durante a etapa do preparo cervical. Entre estes estão as brocas Gates-Glidden, as limas Hedström e os alargadores de níquel-titânio manuais e rotatórios. Vale ressaltar que a depender do tipo de instrumento utilizado, os princípios e técnicas previstos para cada um separadamente devem ser respeitados e obedecidos para que estes

não se tornem mais uma causa de erros durante a instrumentação.

As brocas Gates-Glidden (GG) são utilizadas associadas à técnica de preparo manual tendo a função de ampliar a abertura do orifício de entrada dos canais realizando uma dilatação prévia¹. Características como baixo custo, amplo poder de corte e facilidade de utilização tornam estes uns dos instrumentos mais utilizados no preparo de canais⁶. Essas brocas devem entrar em movimento no canal radicular até encontrar certa resistência. Encontrada esta resistência, as retiramos do canal ainda em movimento. Dessa forma, estaremos contribuindo para remoção das interferências cervicais que impedem a correta instrumentação do canal radicular.

Por meio de estudos realizados nas últimas décadas ficou comprovado que os instrumentos rotatórios de níquel-titânio além de diminuir a possibilidade de ocorrência de erros durante o preparo, tornam essa etapa de instrumentação mais rápida e eficiente. Esses sistemas apresentam instrumentos de maiores conicidades específicos para preparo do terço cervical.

Anatomicamente, o canal da raiz mesial dos molares está próximo da superfície distal da raiz, a espessura média da parede distal é de apenas 0,7mm abaixo da furca. Para evitar desgaste excessivo e perfurar a parede distal, é desejável que mais dentina seja cortada a partir da parede mesial do que a partir da parede distal durante o alargamento cervical⁷.

Independente do instrumento e sua respectiva técnica utilizada, é unânime a comprovação em estudos que o alargamento cervical prévio dos canais radiculares trará benefícios significativos ao tratamento endodôntico dos mesmos¹. Porém, acredita-se que a melhor técnica será aquela relacionada à utilização de instrumentos rotatórios.

Esse trabalho teve como objetivo avaliar o preparo cervical obtido por duas diferentes técnicas. Em um grupo foi realizado o alargamento cervical pela técnica mista (amplificador de orifício nº 1, Gates Glidden nº 1, Gates Glidden nº 2, amplificador de orifício nº 2) e no outro grupo foi utilizado o sistema rotatório ProTaper Universal (instrumentos SX e S1).

Dessa forma, ao se realizar uma análise comparativa do desgaste dentinário da zona de risco, produzido durante o preparo da região cervical de raízes méso-vestibulares de molares superiores, será possível determinar qual técnica apresenta menor risco de perfuração da furca.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, parecer: 390.324.

Foram selecionados 20 primeiros e/ou segundos molares superiores, sendo utilizada apenas a raiz méso-vestibular, que após realização da abertura

coronária com brocas esféricas nº 02 (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil), tiveram a odontometria realizada pelo método visual, colocando-se uma lima tipo K número 10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) no canal radicular até ser visualizada no forame. Em seguida foi recuado um milímetro da medida encontrada para estabelecimento do comprimento real de trabalho (CRT).

Após a etapa de acesso e odontometria, foram divididos aleatoriamente em dois grupos contendo 10 espécimes cada, de acordo com a técnica de alargamento cervical: Grupo 1 – Ampliador de orifício nº 1 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), Gates-Glidden nº 1 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), Gates-Glidden nº 2 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), Ampliador de orifício nº 2 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça); Grupo 2 – Instrumentos SX e S1 do sistema ProTaper Universal (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça).

Os dentes foram posicionados dentro de um molde de plástico rígido com 44 mm de comprimento por 19 mm de largura. O molde foi vaselinado com ajuda de um pincel tigre nº 0 e vaselina líquida (Cel-Lac, SS White, Rio de Janeiro,

RJ, Brasil), e vedado com cera 7. Essa cera também foi utilizada para ajudar a posicionar os dentes em suspensão nos moldes para que assim todo o espaço pudesse ser posteriormente preenchido com resina acrílica incolor autopolimerizável (Jet, São Paulo, SP, Brasil). Os blocos de resina tiveram dois furos laterais ao dente, para facilitar a fixação das seções com parafusos e porcas tipo “borboleta”.

Os blocos de resina contendo os dentes foram cortados transversalmente, 3 mm abaixo da junção amelocementária, com auxílio de um disco diamantado (40mm X 0,5mm) acoplado a uma furadeira (Bosch, Joinville, SC, Brasil), e em seguida fotografados no microscópio Alliance (Alliance Microscopia, Modelo ALL 03, São Paulo, Brasil) utilizando um aumento de 16 vezes. Depois de fotografadas, a porção seccionada dos dentes foi reposicionada e fixada com parafusos e porcas para o início da instrumentação (Figura 1). Uma lima tipo K (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) nº 10 e 15 foram introduzidas nos canais méso-vestibulares de todos os dentes, para a comprovação de que realmente estavam desobstruídos e perfeitamente montados. Para auxiliar esse procedimento foi utilizado 1 ml de hipoclorito de sódio a 1%.

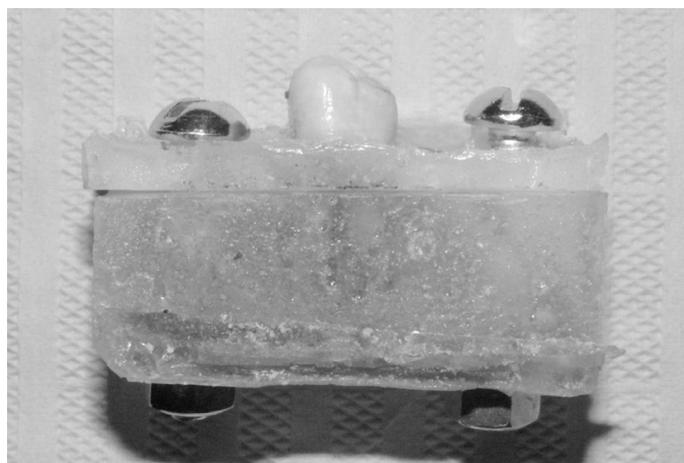


Figura 1: Blocos seccionados fixados com parafusos e porcas

No Grupo 1 – O preparo cervical foi realizado utilizando-se a seguinte sequência: Ampliador de orifício (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) nº 1, Gates-Glidden (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) nº 1, Gates-Glidden (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) nº 2, Ampliador de orifício (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) nº 2.

No Grupo 2 – O preparo cervical foi realizado utilizando-se as limas ProTaper Universal SX e S1 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), no motor X-Smart (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) com velocidade de 250 rpm e torque sugerido pelo fabricante.

Durante a instrumentação foi utilizada irrigação com 1 ml de hipoclorito de sódio a 1%. Feitos os preparos, as seções dos dentes foram separadas e novas fotografias foram tiradas com o mesmo equipamento e aumento utilizados anteriormente

para que se pudesse determinar para qual parede (mesial, distal, vestibular ou palatina) da raiz méso-vestibular ocorreu maior desgaste dentinário.

As imagens de antes e após o preparo cervical de cada dente foram montadas lado a lado no programa Microsoft Office PowerPoint 2007 e analisadas individualmente por dois avaliadores. Os dados foram anotados em ficha para posterior comparação.

RESULTADOS

Depois de posicionadas, lado a lado, as fotografias tiradas antes e após a realização do alargamento cervical segundo cada técnica foram avaliadas quanto a qual parede do canal méso-vestibular houve maior desgaste. Cada grupo foi analisado separadamente, dente a dente.

Esses dados foram transformados em porcentagem (Figura 2). Após análise (Teste Exato de Fisher) foi observado que no Grupo 1, onde o preparo cervical foi realizado utilizando os ampliadores de orifício (1 e 2) e as brocas Gates-Glidden (1 e 2), 70% dos preparos apresentaram maior desgaste para a parede

distal (Figura 3). No Grupo 2, onde o preparo cervical foi realizado utilizando as limas SX e S1 do sistema rotatório ProTaper Universal, apenas 20% dos espécimes apresentaram desgaste para a parede distal, apresentando diferença estatística ($p < 0,05$) em relação ao Grupo 1.

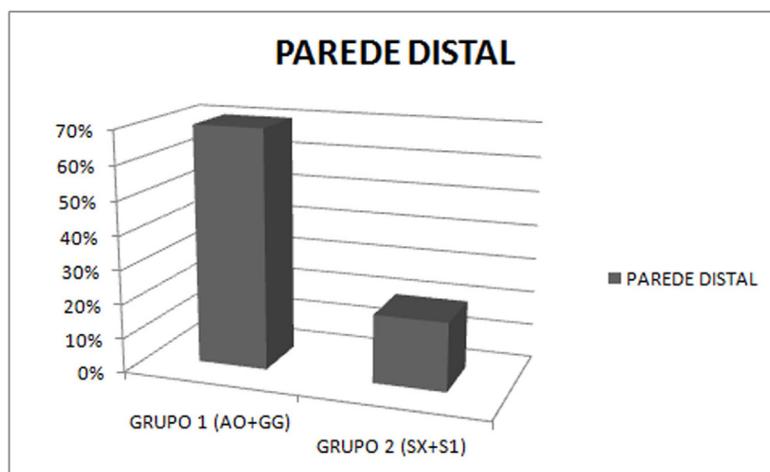


Figura 2 : Gráfico ilustrando o percentual do desgaste da parede distal em cada grupo.

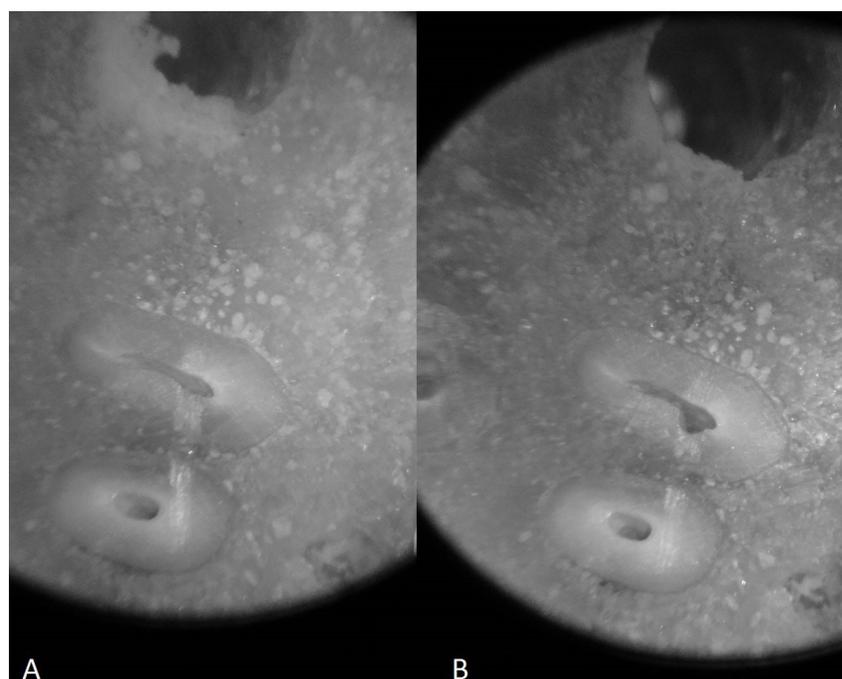


Figura 3: Imagem antes do preparo cervical (A), imagem depois do preparo cervical com maior desgaste para a parede distal do canal méso-vestibular (B) (Grupo 1).

No Grupo 1, 30% dos preparos se apresentaram uniforme e não foram observados desgastes predominantes para as paredes mesial e palatina. Já no Grupo 2, 70% dos preparos apresentaram maior

desgaste para a parede mesial (figura 4), e 10% para a parede palatina. Não foram observados preparos com desgaste uniforme neste grupo.

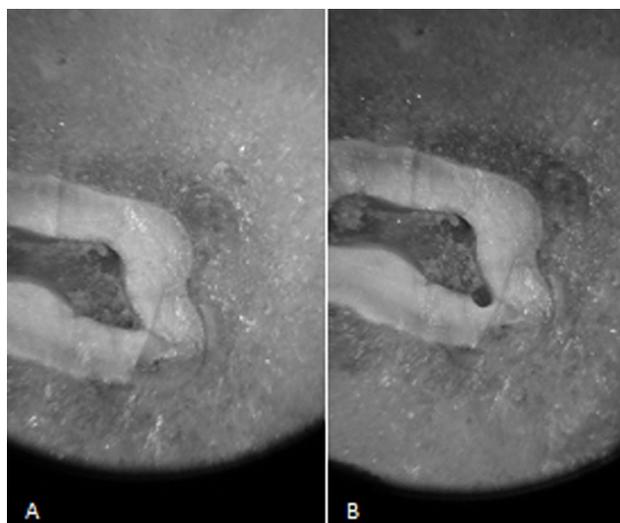


Figura 4: Imagem antes do preparo cervical (A), imagem depois do preparo cervical com maior desgaste para a parede mesial do canal méso-vestibular (B) (Grupo 2).

DISCUSSÃO

O conceito de alargamento cervical prévio tem sido cada vez mais pesquisado e preconizado no campo da Endodontia. A partir da sua utilização, a instrumentação do canal radicular pode ser feita de maneira adequada, afinal quando realizada além ou aquém do comprimento de trabalho as consequências não serão favoráveis ao sucesso do tratamento⁸. Os resultados encontrados nesse estudo só confirmam que, sendo realizado da melhor forma, seguindo todos os princípios e técnicas, as vantagens e benefícios elencados ao preparo cervical são obtidos. Nesse estudo, o grupo 2, onde foi utilizado o sistema rotatório ProTaper, foi o que apresentou a melhor técnica de alargamento cervical visto que os desgastes produzidos ficaram dentro da zona de segurança dos molares (parede mesial).

Um melhor desempenho do sistema ProTaper, quando comparado com outros instrumentais, também pôde ser observado no estudo de Martini et al.² (2007), porém em relação a sua influência na etapa da odontometria. Os autores observaram que a diferença em milímetros entre a primeira e segunda medida do comprimento de trabalho teve os melhores resultados no grupo onde foi utilizado esse sistema rotatório. Acredita-se que esse resultado se deveu ao fato de que os instrumentos rotatórios de níquel-titânio possuem ótima flexibilidade, múltiplas concidades e boa capacidade de corte, o que permite uma remoção mais eficaz das interferências cervicais.

No estudo de Matsubara et al.⁵ (2005) foi apresentado que o sistema rotatório ProTaper, quando avaliado quanto ao desgaste da zona de perigo em molares inferiores, não causou perfuração

radicular, bem como também não foi observado nesse estudo. Sendo assim, pode-se perceber que este se apresenta como um sistema seguro, com menores ou quase nulas as possibilidades de acidentes durante o preparo. Os autores também comprovaram com os seus resultados que os desgastes promovidos na região da zona de perigo foram maiores à medida que se utilizavam cada um dos instrumentos denominados *Shaping files* (SX, S1 e S2), que tem a finalidade de modelagem do corpo do canal radicular. Ainda assim esse desgaste se manteve dentro dos padrões de segurança. Diante do exposto por esses autores pode-se até pensar na possibilidade de utilizar as limas *Shaping files* para preparo cervical, independente da técnica de preparo dos terços médio e apical nos molares. No presente estudo, foram apenas utilizadas as limas SX e S1 do sistema ProTaper.

O estudo de Maia Filho et al.⁹ (2013) também comprovou que a lima SX do sistema ProTaper consegue obter um desgaste menor e mais seguro do que instrumentos manuais quando utilizados para o preparo em molares. Os autores apontam mais um motivo para explicar o resultado encontrado: a menor velocidade com que essa lima é utilizada em relação à velocidade aplicada nas brocas GG e LA Axxess. Eles também afirmam que a própria conformação dessa lima favorece a realização do alargamento cervical dentro dos padrões de segurança.

Quanto à utilização das brocas Gates-Glidden, esse estudo mostrou que estas apresentaram uma maior tendência de desgaste da zona de risco dos molares, porém esse não deve ser o objetivo desejado durante a realização do alargamento cervical. Quanto mais vai se aproximando da parede distal do canal méso-vestibular de molares, mais próxima

da zona de risco se estará. Com isso, as chances de perfuração da furca aumentam juntamente com os riscos de ocorrerem outros acidentes durante o preparo cervical.

O estudo de Santiago et al.¹⁰ (2010) encontrou resultados diferentes, porém os instrumentos utilizados não foram exatamente os mesmos que foram escolhidos nesse estudo. Foi avaliado o desgaste promovido pelas brocas Gates-Glidden comparado com o desgaste das brocas LA Axxess e chegou-se a conclusão de que não houve diferenças significativas entre esses dois grupos de brocas quanto ao desgaste na zona de risco de molares inferiores. Acredita-se que estes resultados foram encontrados por estar lidando apenas com instrumentos manuais, precisando que os mesmos sejam comparados com sistemas automatizados para que seja comprovada qual a melhor e mais eficaz técnica de preparo cervical.

Um pior desempenho das brocas GG quando comparada com outros instrumentos quanto a sua influência na determinação do comprimento real de trabalho após a realização do alargamento cervical também pode ser encontrado na literatura¹¹. No estudo em questão, esse quesito não foi avaliado, porém podem-se utilizar os resultados obtidos pelos autores para comprovar que a técnica empregada pelas brocas GG não se mostra como a melhor em relação a outros instrumentos, sejam eles manuais ou rotatórios. Resultados semelhantes aos desses autores também podem ser observados na literatura¹².

A técnica mista que associa a instrumentação manual ao uso das brocas Gates-Glidden baseou-se no princípio "crown-down", ou seja, preparar primeiro terço cervical e médio para depois terço apical. Tem sido cada vez mais defendido na literatura a utilização desse princípio assim como nesse estudo tem sido bastante discutida e defendida essa ideia. Quando se preparam primeiro os terços cervical e médio, posteriormente consegue-se

preparar com mais segurança e eficácia o terço apical. Estudo⁶ ilustra bem o quanto é melhor a utilização do princípio "crown-down". Quando comparado com outra técnica, esse princípio de utilização das brocas Gates-Glidden consegue promover uma maior margem de segurança ao operador. Os autores defendem a utilização desse princípio, pois com ele as brocas maiores tendem a penetrar menos no canal, permitindo que uma espessura adequada das paredes seja mantida mesmo após o desgaste, o que torna o preparo mais seguro sem que sejam realizados desgastes desnecessários. Mesmo com uma maior tendência de desgaste da parede distal, nesse estudo as brocas Gates-Glidden também conseguiram manter uma espessura adequada de dentina remanescente, sem perfuração.

Observou-se nesse estudo que com as brocas Gates-Glidden houve um maior desgaste da parede distal em relação à mesial, diferentemente do observado no estudo de Wu et al.⁷ (2005), onde os autores perceberam que depois de utilizadas as brocas Gates-Glidden, a redução da parede mesial foi semelhante à redução da parede distal.

Independente de para qual parede houve maior desgaste, é evidente que todos os instrumentais utilizados produziram desgaste. O que cabe avaliar é a escolha de qual instrumental será utilizado, pois isto afetará significativamente na quantidade do desgaste produzido, assim como também afirmam outros autores¹³.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que os instrumentos SX e S1 apresentaram menor número de espécimes com desgaste para a parede distal do canal méso-vestibular de molares superiores e, portanto, menor probabilidade de perfuração da zona de risco quando comparado ao grupo que utilizou Ampliadores de orifícios e brocas Gates-Glidden.

REFERÊNCIAS

1. Barroso JM. Influência de diferentes alargamentos cervicais na determinação do diâmetro anatômico, no comprimento de trabalho, de canais radiculares de pré-molares superiores: análise por microscopia eletrônica de varredura. Ribeirão Preto; 2004. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo].
2. Martini GR, Vanni JR, Della Bona A, Lazaretti D. A influência de diferentes métodos de ampliação cervical na obtenção do comprimento de trabalho em canais mesiovestibulares de molares superiores. RSBO 2007; 4(2): 7-11.
3. Tennert C, Herbert J, Altenburger MJ, Wrbs KT. The Effect of Cervical Preflaring Using Different Rotary Nickel-Titanium Systems on the Accuracy of Apical File Size Determination. JOE 2010; 36(10): 1669-1672.
4. Cecchin D, Sousa-Neto MD, Pécora JD, Silva RG. Influence of cervical preflaring on determination of apical file size in the palatal roots of maxillary molars. Rev Odonto Cienc 2012; 27(2): 137-142.
5. Matsubara FMB, Pereira JGT, Baratto Filho F, Haragushiku GA, Fagundes FS. Avaliação do desgaste da zona de perigo de molares inferiores utilizando o sistema rotatório ProTaper. RSBO 2005; 2(2): 12-16.
6. Coutinho-Filho T, De-Deus G, Gurgel-Filho ED, Rocha-Lima AC, Dias KRC, Barbosa CA. Evaluation of the risk of a stripping perforation with gates-glidden drills: serial versus crown-down sequences. Braz Oral Res 2008; 22(1): 18-24.
7. Wu MK, van der Sluis LWM, Wesselink PR. The risk of furcal perforation in mandibular molars using Gates-Glidden drills with anticurvature pressure. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 99(3): 378-382.
8. Lopez FU, Barletta FB, Fontanella VRC, Grecca FS. Effect of endodontic preflaring on electronic determination of working length. Rev Odonto Cienc 2011; 26(2): 161-164.
9. Maia Filho EM, Rizzi CC, Carneiro Neto JM, Queiroz RCS, Souza EM. Effect of different types of coronal flaring on the circularity and area of mandibular first molar mesial root canals. RGO 2013; 61(2): 193-197.
10. Santiago CN, Camões ICG, Gomes CC, Freitas LF, Souza AT, Sambati S. Avaliação "in vitro" da espessura dentinária da zona de risco de molares inferiores, após o uso de Gates Glidden e LA Axxess. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo 2010; 22(1): 6-11.
11. Lazzaretti DN, Camargo BA, Della Bona A, Fornari VJ, Vanni JR, Baratto Filho F. Influence of different methods of cervical flaring on establishment of working length. J Appl Oral Sci. 2006; 14(5): 351-4.
12. Vanni JR, Santos R, Limongi O, Guerisoli DMZ, Capelli A, Pécora JD. Influence of cervical preflaring on determination of apical file size in maxillary molars: sem analysis. Braz Dent J 2005; 16(3): 181-186.
13. Franco AB, Jeronymo RDI, Raldi DP, Lage-Marques JL, Habitante SM. Análise do desgaste após preparo cervical de canais mesio-vestibulares em molares superiores. Rev. odonto cienc. 2008; 23(2): 182-186.

Endereço para correspondência

Fabíola Bastos de Carvalho
Rua oito de dezembro, 592, apt. 201, Graça –
CEP: 40150-000.
Tel: 71 – 3267 1044/ 3283 8977
Email fabiolabcarvalho@ig.com.br



RELATO DE FORAMINA ACESSÓRIA MENTAL EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO: UM RARO ACHADO

ACCESSORY MENTAL FORAMINA IN CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY: A RARE FINDING

Carla Renata Sanomiya Ikuta*
Rosana Mara Adami Tucunduva**
Luciana Maria Paes da Silva Ramos Fernandes***
Izabel Regina Fischer Rubira Bullen****

Unitermos	RESUMO
Mandíbula; Anatomia; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.	A ascensão da tecnologia da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) permitiu a visualização de estruturas anatômicas pouco estudadas nas radiografias convencionais, como a foramina acessória mental (FAM). Paralelamente, o número de procedimentos cirúrgicos também têm aumentado especialmente por causa da Implantodontia. A presença da FAM pode aumentar o risco de hemorragias e parestesias em procedimentos cirúrgicos. O presente trabalho relata o caso clínico de um homem, com a presença da FAM do lado esquerdo e objetiva mostrar como essa variação anatômica se apresenta em um exame de TCFC e a importância de uma avaliação cuidadosa de um exame tridimensional.
Uniterms:	ABSTRACT
Mandible; Anatomy; Cone Beam Computed Tomography	Cone beam computed tomography (CBCT) allowed to analyze anatomical landmarks that was not viewed in conventional radiographs, as accessory mental foramina (AMF). At the same time, surgical procedures has increase in implantology. AMF presence may increase the risk of hemorrhages and paresthesia as a consequence of oral surgeries procedures. The article reports a AMF in a male patient, located in left side and the aims are to demonstrate AMF image in CBCT exam and to highlight the carefully evaluation in tridimensional exams.

* Doutoranda em Estomatologia. Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
** Mestranda em Estomatologia. Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
*** Doutora em Estomatologia. Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
**** Professora de Estomatologia e Radiologia. Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO

Na literatura são relatados alguns casos de variação anatômica do forame mental e, muitas vezes, casos de múltiplos forames¹⁻⁵. Há a descrição de uma foramina localizada próximo à região do forame mental, denominada de foramina acessória mental (FAM)⁴, que foi definida como um forame vestibular, menor que o forame mental (FM), acompanhado de um ramo acessório do canal mandibular⁵.

A presença da FAM é significativa durante cirurgias endodônticas e qualquer procedimento cirúrgico próximo ao FM⁶. A não identificação dessa estrutura pode lesionar o nervo acessório mental e causar posterior nevralgia ou parestesia^{6,7}.

Atualmente, a tecnologia da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) permite uma avaliação mais detalhada em exames tridimensionais, por meio de reconstruções sagital, axial e coronal, e a identificação de variações

anatômicas como a FAM^{3,4,8}. O presente artigo relata um caso de FAM identificada em um exame de TCFC.

RELATO DE CASO

Paciente homem, 83 anos, compareceu à Clínica de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo – FOB-USP, para avaliação da maxila e mandíbula com objetivo de instalação de implantes. O exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico foi realizado no aparelho i-CAT Classic® (Imaging Sciences, Pensilvânia, Estados Unidos da América) e avaliado no Osirix® (v.5.6 32-bit, Pixmeo Sari, Suíça). Durante o estudo do exame, foi observada uma foramina acessória localizada anteriormente ao FM do lado esquerdo (Figura 1). No lado direito, não foi observada a variação. A FAM encontrada possuía 1,7 mm de diâmetro axial, 5 mm de diâmetro coronal, e 0,8 mm de diâmetro sagital, conforme a Figura 2. O paciente e o clínico implantodontista foram reportados sobre o reparo anatômico.

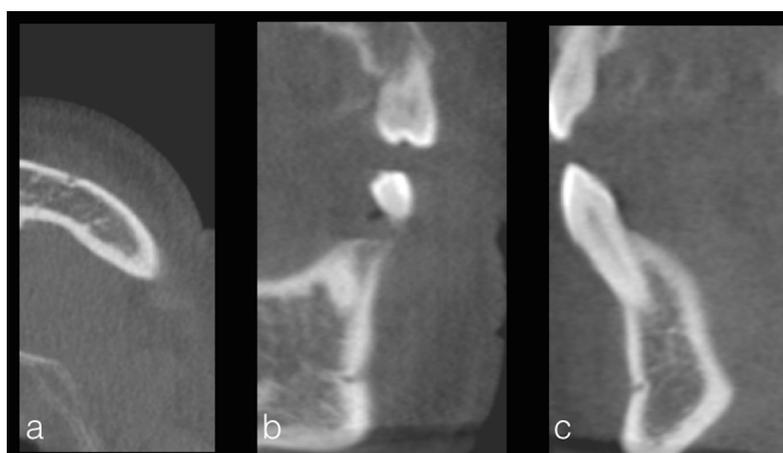


Figura 1: Foramina acessória mental (FAM) localizada anteriormente ao FM do lado esquerdo

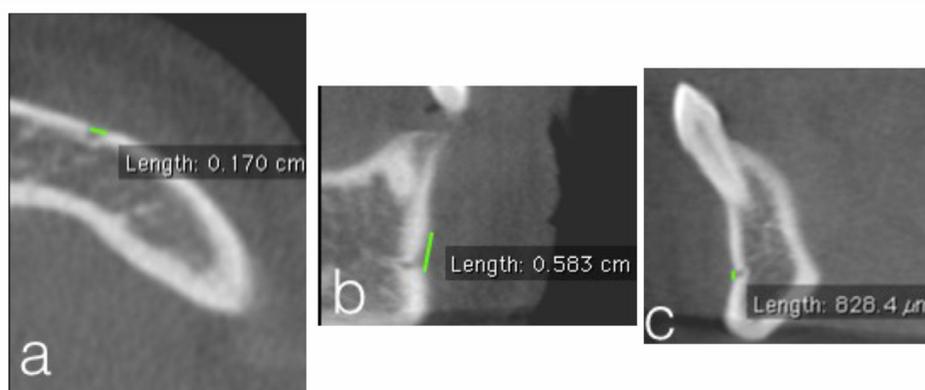


Figura 2: Medidas da foramina acessória mental (FAM) nas reconstruções axial (a), coronal (b) e sagital (c). A maior medida foi observada na reconstrução coronal (5 mm) e a menor, na reconstrução sagital (0,8 mm)

DISCUSSÃO

O forame mental apresenta-se em imagens radiográficas como um círculo radiolúcido bilateral, mas, por vezes, não pode ser observado devido à superposição de imagens⁸. A tecnologia da TCFC é considerada mais eficiente na avaliação da anatomia e patologia da mandíbula e maxila, assim como na relação entre FM e FAM, e são dadas pela possibilidade do estudo de exames em reconstruções multiplanares em boa resolução e com medidas mais próximas à realidade^{1,4,9}.

Em relação ao FM, a FAM tem um diâmetro menor e, conseqüentemente, mais difícil de visualizar em radiografias convencionais. Nos casos onde não existe certeza da existência ou não da FAM em radiografias panorâmicas, a TCFC pode ser recomendada^{1,3}.

Para Naitoh et al.¹⁰ (2011), a FAM é um forame comunicante com o canal mandibular além do FM¹⁰, corroborando com a definição adotada por Fuakami et al.⁵ (2011), enquanto um forame vestibular é definido como um simples canalículo ósseo penetrante na cortical vestibular sem anastomose com o canal mandibular¹⁰. O que pode explicar a formação de uma FAM, é que há uma separação do nervo mental antes da formação FM.

A região anterior da mandíbula costuma ser a região de eleição para a instalação de implantes por ser considerada segura para procedimentos cirúrgicos, mas há relato de grande hematoma que se formou após um procedimento de implantodontia na região, condição que poderia ser um risco à vida do paciente⁹. A vascularização vestibular da mandíbula pode representar risco à complicações operatórias durante o descolamento de retalhos⁵. Além da cirurgia para instalação de implantes, a presença da FAM tem importância clínica em

anestésias locais e procedimentos cirúrgicos como genioplastia, reabilitação mandibular pós-trauma, ressecção radicular dos pré-molares inferiores. Considerar o canal mandibular, FM e FAM durante cirurgias, pode evitar lesões aos feixes vasculo-nervosos e, conseqüentemente, parestesia e hemorragia⁴.

Katakami et al.³ (2008), em estudo retrospectivo com TCFC, avaliaram 150 mandíbulas e 17 FAM foram visualizadas em 16 pacientes. A média do diâmetro encontrado foi de 1,6x1,2mm. Quanto à localização, 10 estavam localizadas a posterior e 7 em posição inferior ao forame mental. Fuakami et al.⁵ (2010), investigaram cinco mandíbulas de cadáveres japoneses, usando Tomografia Computadorizada Helicoidal. Duas mandíbulas indicaram a presença de FAM e foram avaliadas mais detalhadamente em imagens 3D da TCFC. As mandíbulas também foram dissecadas e avaliadas. A média do diâmetro encontrado foi de 0,83x0,83mm. Um caso tinha localização posterior ao forame mental, na região de molar e o outro caso encontrava-se anteriormente a este forame, abaixo do incisivo lateral (Tabela 1)⁵.

Oliveira-Santos et al.² (2011), em 285 imagens avaliadas, encontraram 27 FAM, com diâmetro médio de 1,95mm (±0,75), em sua maioria localizadas na região entre os segundos pré-molares e os primeiros molares (31%), seguidos daquelas localizadas entre ou abaixo dos pré-molares (25%). Imada et al.⁴ (2012), avaliaram 100 imagens e somente 3% desta amostra apresentou FAM, em sua maioria localizadas entre os pré molares, com diâmetro médio de 0,93mm (±0,93). Em seu estudo, Naitoh et al.¹⁰ (2011) calcularam a distância média de 6,2mm entre a FAM e o ponto de bifurcação a partir do canal mandibular e relatam diâmetro de 0,4mm em 28 FAM encontradas em sua amostra de 365 imagens.

Tabela 1: Tabela de comparação entre estudos da FAM

Autor (ano)	Número de mandíbulas avaliadas	Número de FAM	Diâmetro médio
Katakami et al. (2008)	150	17	1,6mmX1,2mm
Naitoh et al. (2011)	365	28	0,4mm
Imada et al. (2012)	100	3	0,93mm (± 0,3)
Fuakami et al. (2010)	5	3	0,83mmX0,83mm
Oliveira-Santos et al. (2011)	285	27	1,95mm (± 0,75)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico trouxe um grande avanço no diagnóstico por imagens. Em relação à estruturas anatômicas,

permitiu uma melhor visualização de variações, como a FAM observada neste caso, que devem ser consideradas no planejamento das intervenções cirúrgicas na mandíbula, evitando sequelas e conseqüências danosas.

REFERÊNCIAS

1. Santos O Jr, Pinheiro LR, Umetsubo OS, Sales MA, Cavalcanti MG. Assessment of open source software for CBCT in detecting additional mental foramina. *Braz Oral Res.* 2013 Mar-Apr;27(2):128-35. Epub 2013 Mar 1.
2. Oliveira-Santos C, Souza PH, De Azambuja Berti-Couto S, Stinkens L, Moyaert K, Van Assche N, et al. Characterisation of additional mental foramina through cone beam computed tomography. *J Oral Rehabil.* 2011 Aug;38(8):595-600. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02186.x. Epub 2010 Dec 11.
3. Katakami K, Mishima A, Shiozaki K, Shimoda S, Hamada Y, Kobayashi K. Characteristics of accessory mental foramina observed on limited cone-beam computed tomography images. *J Endod.* 2008 Dec;34(12):1441-5. doi: 10.1016/j.joen.2008.08.033. Epub 2008 Oct 11.
4. Imada TS, Fernandes LM, Centurion BS, de Oliveira-Santos C, Honório HM, Rubira-Bullen IR. Accessory mental foramina: prevalence, position and diameter assessed by cone-beam computed tomography and digital panoramic radiographs. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Feb;25(2):e94-9. doi: 10.1111/clr.12066. Epub 2012 Nov 21.
5. Fuakami K, Shiozaki K, Mishima A, Shimoda S, Hamada Y, Kobayashi K. Detection of buccal perimandibular neurovascularisation associated with accessory foramina using limited cone-beam computed tomography and gross anatomy. *Surg Radiol Anat.* 2011 Mar;33(2):141-6. doi: 10.1007/s00276-010-0719-0. Epub 2010 Aug 21.
6. Patil S, Matsuda Y, Okano T. Accessory mandibular foramina: a CT study of 300 cases. *Surg Radiol Anat.* 2013 May;35(4):323-30. doi: 10.1007/s00276-012-1044-6. Epub 2012 Nov 29.
7. Concepcion M, Rankow HJ. Accessory branch of the mental nerve. *J Endod.* 2000 Oct;26(10):619-20.
8. da Silva Ramos Fernandes LM, Capelozza AL, Rubira-Bullen IR. Absence and hypoplasia of the mental foramen detected in CBCT images: a case report. *Surg Radiol Anat.* 2011 Oct;33(8):731-4. doi: 10.1007/s00276-011-0795-9. Epub 2011 Feb 23.
9. Gahleitner A, Hofschneider U, Tepper G, Pretterklieber M, Schick S, Zauza K, Watzek G. Lingual vascular canals of the mandible: evaluation with dental CT. *Radiology.* 2001 Jul;220(1):186-9.
10. Naitoh M, Yoshida K, Nakahara K, Gotoh K, Arijji E. Demonstration of the accessory mental foramen using rotational panoramic radiography compared with cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Dec;22(12):1415-9. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02116.x. Epub 2011 Mar 8.

Endereço para correspondência

Carla Renata Sanomiya Ikuta
Departamento de Estomatologia
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisola, 9-75
Bauru-SP 17012-901
carlaikuta@hotmail.com
14-8157-4562

AVALIAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL DE TUMOR MARROM DO HIPERPARATIREOIDISMO PRIMÁRIO: FATOR ETIOLÓGICO DE FRATURA PATOLÓGICA DE MANDÍBULA – RELATO DE CASO

CLINICAL AND LABORATORY EVALUATION OF BROWN TUMOR OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM: ETIOLOGY OF JAW'S PATHOLOGIC FRACTURE - CASE REPORT

Bruno Gomes da Silva*
Bruno Miranda Silva Lima**
Giovanni Gasperini***
Ítalo Cordeiro de Toledo****
Alex Alves da Costa Andrade*

Unitermos	RESUMO
neoplasias maxilomandibulares, hiperparatireoidismo, doenças do sistema endócrino.	<p>Objetivo: relatar um caso de tumor marrom do hiperparatireoidismo como fator etiológico de fratura mandibular, associado a lesões em ossos longos desenvolvidas por hiperparatireoidismo primário. Relato de caso: paciente gênero feminino, 26 anos, relata fratura de mandíbula por cirurgia realizada para remoção de lesão, diagnosticada em outra unidade de saúde. Apresentava dor em mandíbula, dificuldade mastigatória e alteração oclusal. O exame físico revelou presença de mobilidade de corpo mandibular à direita, dor à palpação em mandíbula do mesmo lado, área de ulceração em crista alveolar mandibular direita com 2 cm em seu maior diâmetro e coloração parda. Paciente apresentou laudo de exame anatomopatológico com diagnóstico de Lesão Central de Células Gigantes. Exames complementares foram solicitados para investigação de tumor marrom do hiperparatireoidismo e revelaram alteração de dosagens séricas de PTH, fosfatase alcalina, cálcio e fósforo. Apresentou também lesões em membros inferiores e adenoma de paratireóide. Realizou-se paratireoidectomia e controle medicamentoso para normalização das dosagens de PTH. Considerações finais: Diante de um diagnóstico histológico de lesão central de células gigantes é mandatória a avaliação de hiperparatireoidismo através de exames laboratoriais que investiguem o estado endocrinológico do paciente. Se diagnosticado, deve-se averiguar presença de alterações na glândula paratireóide. O tratamento do tumor marrom, geralmente é realizado de maneira não cirúrgica por meio do controle endocrinológico e paratireoidectomia. Porém, o tratamento cirúrgico pode ser necessário para os casos que apresentem lesões grandes com prejuízo estético e funcional, além da presença de fraturas ósseas patológicas.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
jaw neoplasms, hyperparathyroidism, endocrine system diseases.	<p>Objective: to report a case of brown hyperparathyroidism tumor as an etiological factor of mandibular fracture, associated with lesions in long bones developed for primary hyperparathyroidism. Case report: Patient female, 26, reports jaw fracture surgery performed to remove injury, diagnosed in another health unit. He had pain in jaw, chewing difficulty and altered occlusion. Physical examination revealed the presence of mobility mandibular body right, pain on palpation in the jaw on the same side, ulceration area of mandibular alveolar crest right 2 cm in its largest diameter and brown coloring. Patient had pathological examination report diagnosed with Giant Cell Injury Center. Complementary tests were ordered for brown tumor of hyperparathyroidism and research revealed changes of serum levels of PTH, alkaline phosphatase, calcium and phosphorus. It also presented lesions in the lower limbs and parathyroid adenoma. Held parathyroidectomy and drug</p>

* Residente do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucimaxilofacial do Hospital Santo Antônio OSID/UFBA.

** Cirurgião Bucimaxilofacial Formado pelo Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucimaxilofacial do Hospital Santo Antônio OSID/UFBA.

*** Coordenador do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucimaxilofacial do Hospital Santo Antônio OSID/UFBA.

**** Professora Adjunta da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

control for normalization of PTH dosages. Final considerations: Faced with a histological diagnosis of central giant cell lesion is mandatory assessment of hyperparathyroidism through laboratory tests to investigate the endocrine status of the patient. If diagnosed, one must ascertain the presence of changes in the parathyroid gland. The brown tumor treatment, is usually carried out in non-surgical way through the endocrine control and parathyroidectomy. However, surgical treatment may be necessary for cases with large lesions with aesthetic and functional impairment and the presence of pathological bone fractures.

INTRODUÇÃO

O hiperparatireoidismo (HPT) é a terceira desordem endócrina mais comum, após diabetes e disfunção da tireóide, sendo caracterizada por apresentar níveis elevados de hormônio do paratireóide (PTH)¹. A hipercalcemia resultante provoca uma desordem no metabolismo ósseo, levando à osteopenia e nefrolitíase, sendo esta última a mais comum encontrada atualmente². Normalmente é diagnosticada, em 80% dos casos, através de exames de rotina com evidência de hipercalcemia¹.

Estudos sugerem que pacientes desenvolvem tumor marrom do hiperparatireoidismo (TMHPT) devido a processos patológicos como HPT primário (HPTP), secundário (HPTS) ou terciário (HPTT) que, direta ou indiretamente provocam hipersecreção do PTH³. HPTP é caracterizado por apresentar uma produção descontrolada de PTH como resultado de um adenoma, em cerca de 90% dos casos e os outros 10%, como resultado de hiperplasia ou carcinoma de paratireóide. Seu diagnóstico é definido através de exames laboratoriais que mensuram níveis séricos de PTH, fosfatase alcalina, cálcio e fósforo. O HPTS ocorre quando a produção excessiva de PTH é consequência de níveis baixos de cálcio, geralmente associado à insuficiência renal crônica e o HPTT é a forma mais rara de HPT, afetando pacientes com HPTS que, em caso de insuficiência renal, desenvolvem hipersecreção de PTH^{4,5}.

TMHPT é uma lesão benigna não neoplásica associada ao HPT causado por um metabolismo ósseo anormal. Caracteriza-se por uma forma localizada de osteíte fibrosa cística que ocorre após reabsorção óssea medular. Pode afetar qualquer parte do esqueleto, porém é mais comum na tíbia, fêmur e pelve. Sua frequência nos ossos maxilares é de aproximadamente 4,5%, sendo a mandíbula mais afetada que a maxila. Há prevalência maior em pacientes do gênero feminino com faixa etária entre 40 e 50 anos de idade. O envolvimento nos ossos faciais é raro assim como a presença do tumor como primeira manifestação da doença sistêmica⁶.

Clinicamente, as lesões são assintomáticas na maioria dos casos. A presença de sintomas depende do tamanho e localização, incluindo dor e edema ósseos localizados. Radiograficamente apresenta-se como imagens uni ou multiloculada de contorno definido com expansão de corticais ósseas. Sua coloração característica se deve à alta vascularização e depósitos de hemossiderina⁷.

O tratamento não cirúrgico do TMHPT consiste no controle do HPT, quando há hipercalcemia leve (< 11 mg/dL) sem evidência de disfunção orgânica. Para os pacientes com HPTP e lesões ósseas, o tratamento é dirigido para a remoção cirúrgica do adenoma de paratireóide. A lesão óssea geralmente regride espontaneamente após a correção do estado endocrinológico do paciente, porém lesões grandes podem ser tratadas cirurgicamente. No HPTS, o tratamento se dá por meio da resolução da insuficiência renal⁸.

O objetivo do presente estudo é relatar um caso de TMHPT como fator etiológico de fratura patológica mandibular, associado a outras lesões em ossos longos desenvolvidas por HPTP.

RELATO DE CASO

Paciente gênero feminino, 26 anos, atendida no Pronto Socorro do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial do Hospital das Clínicas da cidade de Goiânia – Goiás, relatando fratura de mandíbula como consequência de cirurgia para remoção de lesão de mandíbula, diagnosticada e tratada em outra unidade de saúde.

A paciente apresentava como queixas dor em mandíbula, dificuldade mastigatória e alteração oclusal. O exame físico intra-oral revelou presença de mobilidade mandibular à direita, dor à palpação em mandíbula do mesmo lado, área de ulceração em crista alveolar mandibular direita com 2 cm em seu maior diâmetro e coloração parda. Paciente apresentou laudo de exame anatomopatológico (AP) com diagnóstico de Lesão Central de Células Gigantes (LCCG). A história médica não revelou presença de comorbidades associadas.

Diante do diagnóstico de LCCG, exames complementares foram solicitados para investigação de TMHPT, pois são lesões que apresentam características clínicas e imaginológicas semelhantes e o diagnóstico diferencial é realizado por exames laboratoriais.

Os exames complementares solicitados foram radiografia panorâmica dos maxilares (Figura 1) e dosagens de níveis séricos de PTH, cálcio, fosfatase alcalina e fósforo. A radiografia evidenciou perda de continuidade da basilar mandibular direita, presença de área radiolúcida entre os elementos dentários 45 e 48 compatível com manipulação cirúrgica, além de imagem radiolúcida multiloculada em ramo mandibular direito de aproximadamente 20 mm em seu maior diâmetro apresentando lesão residual.



Figura 1: Radiografia panorâmica dos maxilares mostrando fratura mandibular e presença de lesão residual

Os resultados mostraram altos níveis de PTH intacto, cálcio, fosfatase alcalina, além de baixos níveis de fósforo (Tabela 1). Diante desses resultados diagnosticou-se fratura patológica de mandíbula associada ao TMHPT.

Tabela 1: Valores dos exames laboratoriais solicitados antes e após paratireoidectomia

	Valores Normais	Pré - operatório	Pós - operatório
PTH intacto	15 – 68,3 pg/mL	1772,8 pg/mL	73,5 pg/mL
Cálcio	8,4 – 10,2 mg/dL	15,2 mg/dL	9,3 mg/dL
Fósforo	2,5 – 4,8 mg/dL	2,0 mg/dL	3,6 mg/dL
Fosfatase Alcalina	40 – 150 U/L	357 U/L	175 U/L

Para obter investigação completa da doença, solicitou-se também, radiografias ântero-posteriores de tibia e fêmur bilateralmente, que evidenciaram presença de lesões nas epífises proximais com características semelhantes àquela encontrada na mandíbula. Além disso, foi realizada cintilografia de paratireóide, revelando hipercaptação da glândula sugerindo presença de um adenoma de paratireóide.

Paciente foi submetida a tratamento cirúrgico de curetagem da lesão residual com consequente

estabilização e fixação dos segmentos ósseos fraturados com placa de reconstrução de 2.4 mm com parafusos em cada lado.

O exame AP apresentou tecido fibro-ósseo permeado por células gigantes multinucleadas, proliferação vascular e infiltrado inflamatório, compatível com LCCG. A associação dessas características histológicas aos resultados de exames laboratoriais e imagem confirmou o diagnóstico de TMHPT (Figura 2).

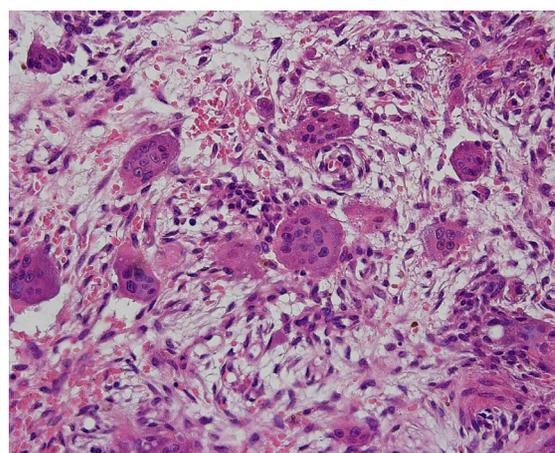


Figura 2: Exame histológico da lesão. Coloração HE. Tamanho 40x

Paciente foi encaminhada aos serviços de endocrinologia e cirurgia de cabeça e pescoço para continuidade do tratamento. O tratamento de escolha foi paratireoidectomia com AP revelando adenoma de paratireóide, e subsequente controle medicamentoso com calcitriol, carbonato de cálcio e alendronato.

Paciente encontra-se em 9 meses de pós-operatório com exames demonstrando redução significativa das lesões nos ossos longos (Figura 3) e diminuição dos níveis séricos de PTH intacto, cálcio e fósforo. Radiografia panorâmica não apresentou recidiva de lesão em mandíbula (Figura 4).

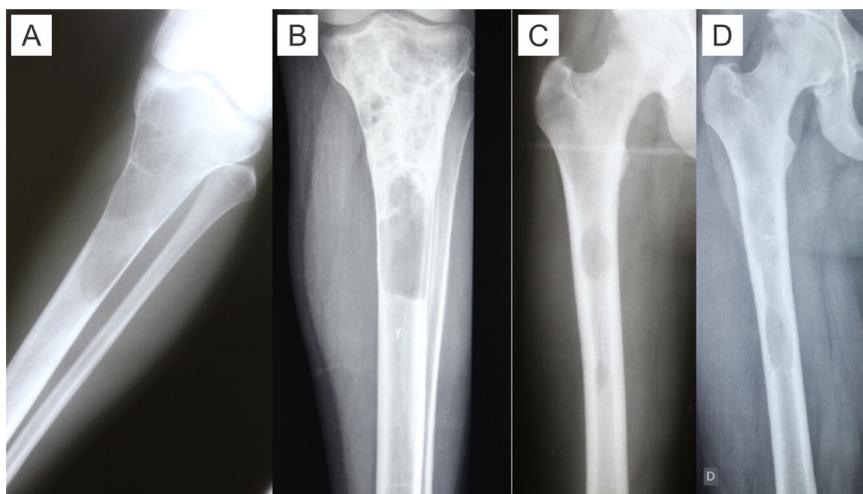


Figura 3: Comparação das radiografias de tíbia e fêmur pré e pós-operatório 9 meses de paratireoidetomia. A – Tíbia pré-operatório. B – Tíbia pós-operatório. C – Fêmur pré-operatório. D – Fêmur pós – operatório.

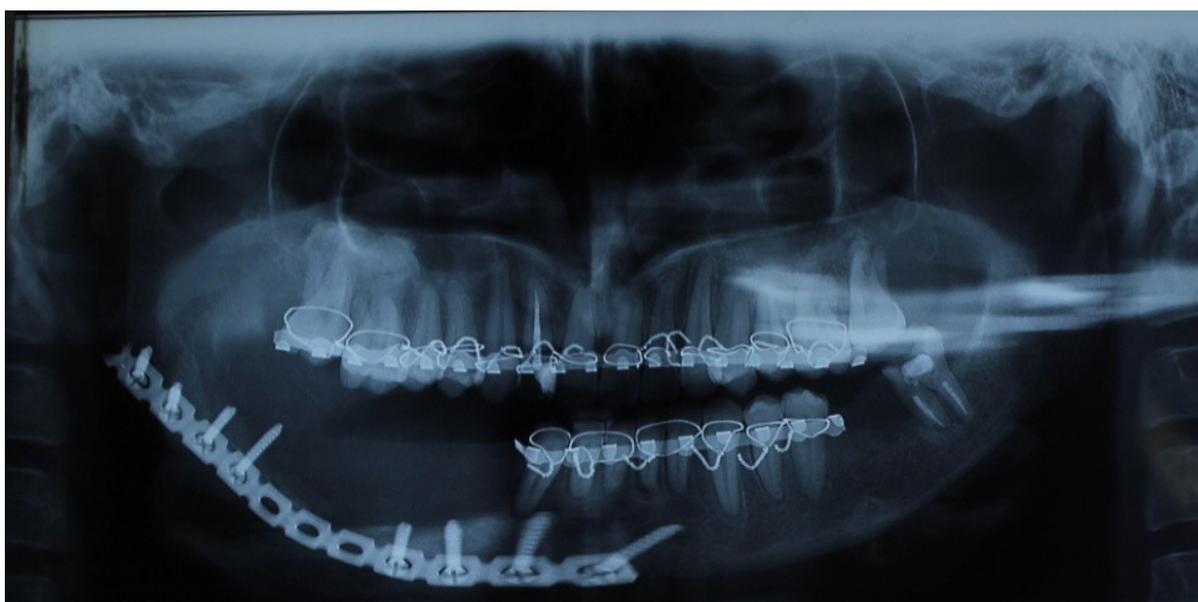


Figura 4: Radiografia panorâmica dos maxilares pós-operatória

DISCUSSÃO

O HPTP é mais frequente em pacientes acima de 50 anos, com predileção pelo gênero feminino e apenas 2% de todos os casos de HPT ocorrem abaixo de 30 anos de idade⁹. A paciente relatada encontra-se fora da faixa etária mais atingida, pois tinha apenas 26 anos no momento do diagnóstico.

O PTH é responsável por manter um equilíbrio adequado entre cálcio e íons fosfato no fluido extracelular. A hipersecreção de PTH geralmente produz aumento de cálcio total no soro e fosfatase alcalina, além de diminuição dos níveis séricos de fosfato⁶. Essas alterações clássicas foram encontradas nos exames pré-operatórios da paciente e em conjunto com o dado AP confirmou o diagnóstico de TMHPT.

A hipofosfatemia é uma seqüela comum do HPT e aproximadamente 50% dos pacientes com HPTP possuem níveis séricos baixos de fósforo. Níveis elevados de fosfatase alcalina resultam em hiperatividade osteoclástica estando associada com HPT. O nível de fosfatase alcalina é elevado em 10% nos pacientes com HPTP. A presença de hipercalcemia em associação com fosfatase alcalina elevada confirma o diagnóstico de HPTP¹⁰. No caso apresentado, o nível de fosfatase alcalina elevou-se cerca de 140%, nível este bem maior que o encontrado neste estudo.

Os efeitos esqueléticos dos níveis de PTH continuamente elevados variam de acordo com tipo de osso, isto é, cortical ou trabecular⁷. Estudos com análise histomorfométrica de biópsias de osso ilíaco em pacientes HPTP evidenciaram uma redução na largura e aumento na porosidade da cortical óssea¹¹. Hipersecreção persistente do PTH diminui densidade mineral óssea (DMO) e aumenta a fragilidade óssea, levando a fraturas¹². Fatos estes que explicam a predisposição aumentada ao desenvolvimento de fraturas nesses pacientes. Em ressecções de patologias onde se prevê uma fragilização mandibular, deve ser observada a necessidade de prevenção da fratura com uso de sistemas de osteossíntese.

TMHPT localizado na mandíbula exhibe uma imagem semelhante à LCCG, radiolúcida uni ou multiloculada, bem delimitada, com expansão de corticais ósseas. Uma proliferação de células fusiformes com extravasamento de sangue e presença de células gigantes multinucleadas é encontrada no exame AP. As características histológicas por si só não podem estabelecer um correto diagnóstico, em função da existência de múltiplas lesões que

apresentam células gigantes no histológico, entre elas granuloma de células gigantes, cisto ósseo aneurismático e querubismo que podem mostrar quadro histológico similar. O correto diagnóstico é definido pela avaliação conjunta de exames laboratoriais, imagens e AP³.

Há um consenso geral de que a abordagem mais lógica para o tratamento do HPTP é paratireoidectomia. As opiniões estão divididas sobre o tratamento das lesões ósseas, uma vez realizada a paratireoidectomia¹³. Kennet e Pollick¹² (1971) apontaram que a intervenção cirúrgica deve ser realizada após paratireoidectomia, porque a regressão espontânea pode demorar mais do que 5 anos. No entanto, Knezevic et al.¹⁴ (1991) relataram um caso de um paciente de 23 anos de idade, que regrediu nos 6 meses seguintes depois de realizado o tratamento cirúrgico da glândula.

O tratamento do TMHPT depende da resposta após a normalização do PTH. Lesões osteolíticas tendem a regredir espontaneamente se os níveis de PTH e cálcio se normalizarem⁶. De acordo com Pellegrino¹⁵ (1977), a excisão cirúrgica do tumor é indicada se for grande e desfigurante ou se o osso afetado é enfraquecido e propenso à fratura patológica. Junior et al.¹⁶ (1968) relatam que a remoção cirúrgica do tumor é essencial por causa de problemas funcionais que trazem aos pacientes acometidos. No caso apresentado, a lesão da mandíbula foi tratada cirurgicamente pela presença de fratura patológica e conseqüente prejuízo à função mastigatória.

A paratireoidectomia é essencial para inibir a deterioração óssea, melhorar DMO e reduzir o risco de fraturas em pacientes com HPTP¹⁷. No caso apresentado, após 9 meses de paratireoidectomia, a paciente apresentou, radiograficamente, melhora da qualidade óssea com neoformação óssea na região das lesões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de um diagnóstico histológico de LCCG é mandatória a avaliação de HPT através de exames laboratoriais que investiguem o estado endocrinológico do paciente. Se diagnosticado HPT, deve-se averiguar presença de alterações na glândula paratireoide. O tratamento do TMHPT, geralmente é realizado de maneira não cirúrgica por meio do controle endocrinológico e paratireoidectomia. Porém, o tratamento cirúrgico pode ser necessário para os casos que apresentem lesões grandes com prejuízo estético e funcional, além da presença de fraturas ósseas patológicas.

REFERÊNCIAS

- Schneider DF, Day GM, De Jong SA. Calcium-lowering medications in patients with primary hyperparathyroidism: intraoperative findings and postoperative hypocalcemia. *The Am J of Surg.* 2012;203(3):357-60.
- Jouan A, Zabraniecki L, Vincent V, Poix E, Fournié B. An unusual presentation of primary hyperparathyroidism: Severe hypercalcemia and multiple brown tumors. *Joint Bone Spine.* 2008;75(2):209-11.
- Triantafillidou K, Zouloumis L, Karakinaris G, Kalimeras E, Iordanidis F. Brown tumors of the jaws associated with primary or secondary hyperparathyroidism. A clinical study and review of the literature. *Am J of Otolaryngol-Head and Neck Med and Surg.* 2006;27(4):281-86.
- Ávila ED, de Molon RS, Gabrielli MAC, Hochuli-Vieira E, Massucato EMS, de Mello-Filho FV, et al. Unusually rapid growth of brown tumour in the mandible after parathyroidectomy associated with the presence of a supernumerary parathyroid gland. *J of Cranio-MaxilloFac Surg.* 2012;40(1):19-23.
- Alhusbana M, Baqain ZH. Mandibular brown tumor as the first manifestation of primary hyperparathyroidism: A case report. *The Saudi Dent J.* 2011;23(2):107-09.
- Wilson JJ, Schwartz HC, Tehrany GM. Brown Tumor of the Posterior Maxilla as Initial Manifestation of Primary Hyperparathyroidism: Case Report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;71(5):886-890.
- Lewiecki EM, Miller PD. Skeletal Effects of Primary Hyperparathyroidism: Bone Mineral Density and Fracture Risk. *J of Clinic Densit: Assess of Skeletal Health.* 2013;16(1):28-32.
- Yamazaki H, Ota Y, Aoki T, Karakida K. Brown tumor of the maxilla and mandible: progressive mandibular brown tumor after removal of parathyroid adenoma. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(6):719-22.
- Daniels JSM. Primary hyperparathyroidism presenting as a palatal brown tumor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98(4):409-13.
- Younes NA, Shafagoj Y, Khatib F, Abhabneh M. Laboratory screening for hyperparathyroidism. *Clinic Chimic Acta.* 2005;353(1-2):1-12.
- Parisien M, Silverberg SJ, Shane E, de la Cruz L, Lindsay R, Bilezikian JP, et al. The histomorphometry of bone in primary hyperparathyroidism: preservation of cancellous bone structure. *J Clin Endocrinol Metab.* 1990;70(4):930-38.
- Kennet S, Pollick H. Jaw lesions in familial hyperparathyroidism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1971;31(4):502-10.
- Eke SO, Kus E, Thomson A, Mancuso P. Primary Hyperparathyroidism: A Symptomatically Mild Disease With Serious Complications. *JNP.* 2011;7(6):479-85.
- Knezevic G, Uglesic V, Kobler P, Svajhler T, Bagatin M. Primary parathyroidism: evaluation of different treatments of jaw lesions based on case reports. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1991;29(3):185-87.
- Pellegrino SV. Primary hyperparathyroidism exacerbated by pregnancy. *J Oral Surg.* 1977; 35(11):915-7.
- Junior SS, Ware WH, Junior GC. Dental aspects of hyperparathyroidism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1968;26(2):184-89.
- Pyram R, Mahajana G, Gliwa A. Primary hyperparathyroidism: Skeletal and non-skeletal effects, diagnosis and management. *Maturitas.* 2011;70(3):246-255.

Endereço para correspondência

Bruno Gomes da Silva
Rua Manoel Espiridião s/n qd A It 2.
Residencial Viver Fama 101C
CEP: 74.563-290
Email: dr.brunogomesctbmf@gmail.com
Tel: 62-82481965

TRATAMENTO CIRURGICO PERIODONTAL EM COMPLICAÇÃO ESTÉTICA ORTODÔNTICA

PERIODONTAL SURGICAL TREATMENT OF A ORTHDONTIC AESTHETIC COMPLICATION

Izabele Carvalho da Silva*
Marcelo de Azevedo Rios**
Cláudio Sampaio Pires***
Emerson Luiz Costa da Silva****
Paulo Ney Brandão Lacerda*****

Unitermos	RESUMO
Hiperplasia Gengival, Periodontia, Ortodontia	A aparatologia ortodôntica provoca efeitos no periodonto, sejam por que tais recursos determinam dificuldades na completa remoção do biofilme bacteriano ou causem traumas à gengiva. Sendo assim, uma alteração significativa de tecido pode ser observada corriqueiramente, sob a forma de hiperplasias gengivais, encontradas nos pacientes que fazem uso dos dispositivos ortodônticos. Certas localizações anatômicas de crescimento gengival hiperplásico podem ocorrer em regiões anteriores, e dessa forma podem determinar desconforto estético. Condições clínicas onde bráquetes, bandas, fios ou elásticos são usados em áreas da pré-maxila podem contribuir para processos hiperplásicos do periodonto de proteção nessas regiões, e os pacientes por vezes procuram atenção com queixas que vão desde um desconforto estético até dor moderada na região onde estes recursos são aplicados. Essas queixas podem ser resolvidas com técnicas de higiene, remoção do dispositivo traumático ou com cirurgias periodontais. Esse trabalho tem por objetivo relatar a resolução cirúrgica periodontal de um caso incomum de trauma papilar em um paciente ortodôntico.
Uniterms:	ABSTRACT
Gingival Hyperplasia, Periodontics, Orthodontic	Orthodontic appliances can cause gingival overgrowth, which can be appear throughout the gingival tissue, but when the anterior teeth are affected, can cause aesthetic discomfort. Orthodontic patients, sometimes, seek for help about complaints that vary from aesthetic discomfort to moderate pain in the region where those devices are applied. These complaints can be fixed with hygienic techniques, removal of the traumatic appliance or periodontal surgery. The aim of this study was to report an uncommon case of papillary trauma in an orthodontic patient and its surgical management.

* Cirurgiã-dentista, Pós Graduanda em Periodontia União Metropolitana de Educação e Cultura (Unime)

** Doutor em Distúrbios De Órgãos E Sistemas Universidade Federal da Bahia (UFBA), Professor Assistente de Clínicas Integradas Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

*** Especialista em Prótese Dentária pela UEFS, Cirurgião-Dentista Villas Dental Clinic- Centro Odontológico

**** Mestre em Estomatologia pela UFBA Cirurgião-Dentista Villas Dental Clinic- Centro Odontológico

***** Especialista em Implantodontia pela UFBA, Professor convidado do Curso de Especialização em Implantodontia da Unime.

INTRODUÇÃO

Pacientes que utilizam aparelhos ortodônticos encontram dificuldades em fazer a remoção completa do biofilme dental, contribuindo assim para o aumento e proliferação do conteúdo bacteriano na cavidade bucal promovendo o aparecimento de alterações periodontais. Dentre as alterações periodontais encontradas pode-se observar o crescimento gengival, o qual pode estar associado a causas hereditárias ligadas a fatores autossômicas, ao uso de certos medicamentos, doenças sistêmicas, traumas por bandas, braquetes ou outros dispositivos ortodônticos. Tanto a mandíbula quanto a maxila podem ser acometidas, com maior frequência na face vestibular do que a face palatina ou lingual das unidades dentárias.^{1,2}

O aparecimento da hiperplasia gengival pode ocorrer em diversas faixas etárias, raça, sexo, ser de caráter inflamatório ou não, ou ainda estar ligada a condições sistêmicas ou hereditárias. Pode ocorrer isoladamente ou afetar um segmento da arcada, e costuma inicia-se nas regiões interdentais apresentando-se com um aumento tecidual com coloração avermelhada na sua fase inicial e rósea na sua fase mais avançada, séssil ou pedunculada de crescimento lento, determinando uma região firme ao ser palpada.^{3,4,5}

O acúmulo bacteriano pode receber a contribuição de traumas mecânicos relacionados aos dispositivos ortodônticos, como braquetes, bandas, fios e elásticos. A correta instalação de braquetes e bandas, fazendo a instalação das bandas de forma delicada em áreas subgengival sem a agressão das distâncias biológicas fazendo um correto posicionamento das margens gengivais e atentando para que os artefatos ortodônticos não venham a causar ulcerações nos tecidos gengivais.⁶ Assim é perceptível que os artefatos ortodônticos devem estar instalados respeitando os limites biológicos periodontais, devendo sempre evitar meios que de alguma forma retenham placas bacterianas e enfatizando ao paciente o controle do biofilme. Fatores traumáticos como os braquetes e/ou bandas ortodônticas, fios, elástico são causas comuns que desencadeiam a hiperplasia gengival em pacientes ortodônticos.^{7,8}

A hiperplasia desenvolvida pelo trauma dos dispositivos ortodônticos durante o transoperatório gera inúmeras complicações, dentre elas podem ser citadas: dificuldades na alimentação, questões estéticas, deslocamento de dentes mesmo com as retenções ortodônticas, coroas clínicas cobertas pelo tecido hiperplásico, recessões gengivais, ulcerações na mucosa, dificuldades de higiene bucal.⁷⁻⁸ Durante o transoperatório ortodôntico, mesmo quando não há presença de tecido inflamatório e quando a pouco biofilme bacteriano, uma gengivite pode ser estabelecida durante o tratamento ortodôntico mesmo em pacientes com excelente higiene oral. Trações feitas pelos movimentos dos aparelhos ortodônticos não são capazes de produzir inflamações gengivais nas regiões com suporte

periodontal reduzido e saudável, as recorrências dos problemas periodontais são referidos aos micro-organismos presentes nas bolsas periodontais e não as forças ocasionadas pela tração ortodôntica.^{6,9}

Para o tratamento das alterações que se manifestam de forma hiperplásica em regiões interdentais, demonstrando dentre algumas de suas características, coroas clínicas curtas, são tratadas em ortodontia com procedimentos cirúrgicos periodontais (gengivectomias e gengivoplastias parciais ou totais), que em algumas situações podem ser realizadas em varias etapas.⁹⁻¹⁰ Os procedimentos de gengivectomia e gengivoplastia são realizados durante o tratamento ortodôntico, antes mesmo da retirada de bráquetes, bandas, fios e elásticos para que se obtenha um melhor resultado final do plano de tratamento, valendo-se ressaltar de que a gengivectomia deve ser realizada apenas na arcada dentária que já se encontra com o aparelho ortodôntico instalado, para que se evite recorrência. O objetivo deste é caso apresentar uma causa incomum de hiperplasia gengival causada pelo uso de artefatos ortodônticos.^{3,4,10}

RELATO DE CASO

Paciente C.L.M, faioderma, gênero feminino, brasileira, 27 anos de idade, procurou atendimento com queixa de crescimento gengival na região vestibular de incisivos superiores (Figura 1). Durante a anamnese, a paciente não relatou hábitos deletérios, possuía higiene bucal satisfatória e não apresentava comprometimento sistêmico algum.



Figura 1: Hiperplasia gengival na região vestibular de dos dentes 11 e 21.

Durante o exame clínico, foi observado um crescimento da papila entre as unidades 11 e 21. Foi notado que existia um dispositivo ortodôntico com elásticos bem na região da queixa, onde a papila era comprimida cronicamente pelo dispositivo (Figura 2), deixando-a com aspecto isquêmico.



Figura 2: Dispositivo ortodôntico com elásticos na região, onde a papila era comprimida cronicamente pelo dispositivo.

A hiperplasia gengival na região da queixa apresentava-se com coloração rosa-avermelhada, sangramento a sondagem, pseudo bolsas de profundidade de sondagem de 5 mm (Figura 3). A decisão cirúrgica para o caso foi remoção do excesso de tecido papilar, tanto em altura quanto em espessura, de modo a protegê-la do aparato ortodôntico, uma vez que sua eliminação foi desaconselhada pelo especialista que conduzia a movimentação dentária.



Figura 3: Pseudo bolsa com profundidade de sondagem de 5mm.

A solução proposta para a paciente foi a realização do procedimento cirúrgico de gengivectomia interna com retalho parcial. Foi confeccionada uma incisão para-marginal com o desenho da futura papila (Figura 4).

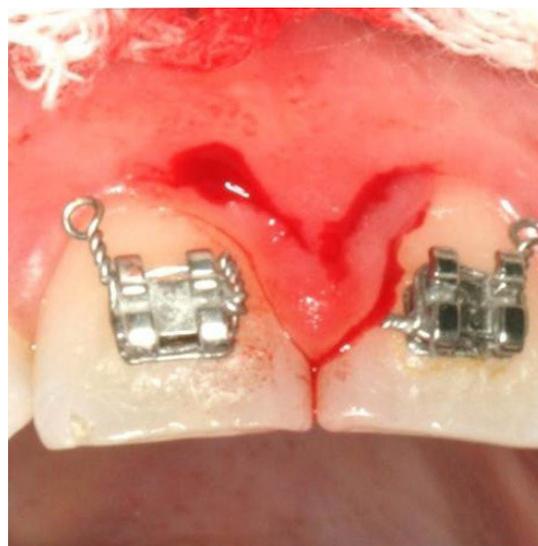


Figura 4: Desenho em bisel interno da incisão primária.

Após incisão secundária intrasulcular, o tecido em excesso foi removido (Figura 5) e a papila foi dissecada em retalho parcial, de modo que uma porção do tecido conjuntivo fosse removida, promovendo redução de volume vestibular (Figura 6)

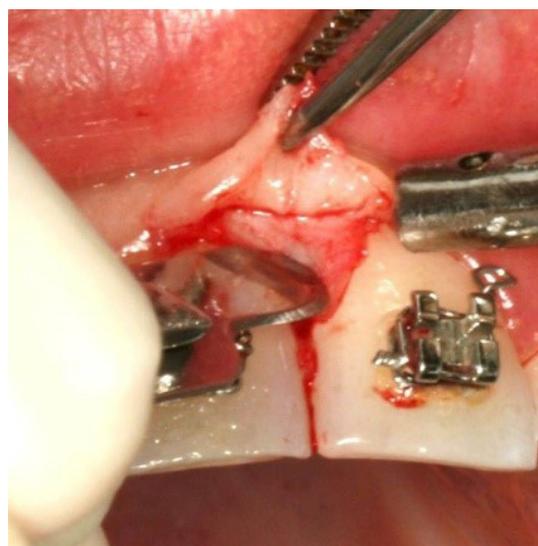


Figura 5: Retalho de espessura parcial para redução do volume papilar



Figura 6: Posicionamento tecidual no pós-operatório imediato.

Uma sutura em colchoeiro finalizou a fase cirúrgica (Figura 7). A remoção da sutura ocorreu após 7 dias (Figura 8) e o caso foi controlado até o sexagésimo dia. Após dois meses, o quadro estava estável, sem sinais de recidiva e com reversão das queixas iniciais da paciente (Figura 9)

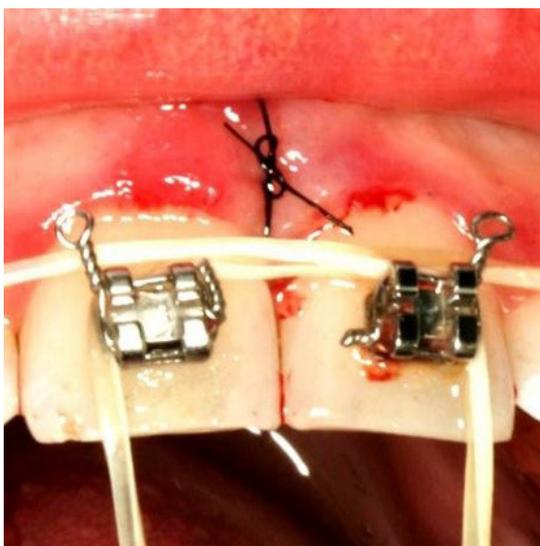


Figura 7: Sutura concluída e com o elástico ortodôntico devidamente posicionado.

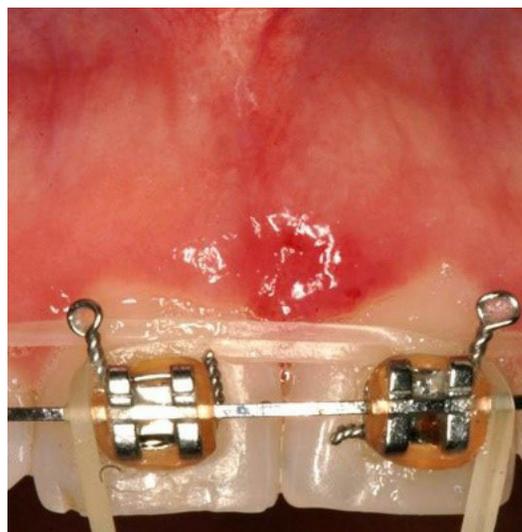


Figura 8: Pós-operatório de 7 dias após remoção da sutura com o elástico em posição.



Figura 9: Reparação completa verificada após 60 dias.

DISCUSSÃO

Na ausência de manutenção da higiene oral, o acúmulo de placa nos componentes ortodônticos intensifica a destruição dos tecidos periodontais. Quando os aparatos ortodônticos são instalados de forma errônea podem agredir o periodonto. Por outro lado, em algumas situações inerentes ao planejamento ortodôntico, o dispositivo pode gerar uma injúria periodontal como seqüela da própria técnica, e trazer transtornos maiores. No caso em questão é possível avaliar uma boa qualidade de higiene bucal, contudo, em decorrência da localização do aparato ortodôntico, o dano periodontal cursou com o desenvolvimento de uma falsa bolsa numa região estética.⁸

O crescimento gengival observado nos pacientes em tratamento ortodôntico gera diversas complicações de cunho estético ou inflamatório, especialmente pelo potencial para acúmulo de biofilme, usual nesses pacientes. No entanto, em muitos casos é percebido um crescimento gengival sem sinais clínicos de inflamação, mas com formação de bolsa falsa. O bom controle de biofilme apresentado pela paciente do caso em questão e a presença de crescimento gengival foi bastante peculiar, pois envolvia exclusivamente

a papila entre as unidades 11 e 21. A queixa da paciente residia no aspecto anti-estético que aquele crescimento gerou. A queixa estética em pacientes ortodônticos, especialmente quanto ao tamanho dos dentes em função de crescimento gengival é bastante comum na prática diária.^{3,4}

A resposta ao biofilme é, em geral, a causa dos crescimentos gengivais nos pacientes ortodônticos, no entanto, o caso aqui descrito trazia um aumento de volume papilar causado pela presença de um dispositivo elástico que comprimia cronicamente o tecido periodontal. A simples remoção do aparato costuma resolver esse tipo de problema, todavia, a consulta ao colega que conduzia o tratamento ortodôntico gerou uma não recomendação da mudança do dispositivo, donde a necessidade de correção cirúrgica se originou.⁷

Para a realização do tratamento cirúrgico destes pacientes são realizadas cirurgias de gengivectomia, podendo os procedimentos cirúrgicos serem realizados antes, durante ou até mesmo no pós tratamento ortodôntico. No caso em questão foi realizada uma gengivectomia seguida de gengivoplastia no trans operatório ortodôntico, para obtenção de um melhor resultado ao final do tratamento. Era necessário dar seguimento à terapia ortodôntica com a devida proteção do tecido papilar, e ao mesmo tempo garantir a manutenção de uma papila com seus parâmetros estéticos devidamente preenchidos.⁵

A gengivectomia visa à obtenção de uma arquitetura gengival anatômica e fisiológica normais. O estabelecimento de contornos gengivais propicia ao paciente melhores possibilidades e facilidades de manutenção da saúde dos tecidos periodontais, através dos recursos de higiene bucal. Tendo em vista a possibilidade de re-anatomização que a técnica oferece, no caso em questão, desenhamos a nova papila com um bisel interno, mantendo forma e função adequadas para a região papilar, e

ao mesmo tempo protegendo a área de agressões físicas do aparelho ortodôntica.⁶⁻¹²

Apesar da gengivectomia em bisel interno feita na papila, seu volume não permitia afastá-la do componente ortodôntico com segurança. Optamos por realizar uma dissecção afiada da papila, de modo a remover um pouco de sua espessura e não expor o tecido ósseo subjacente. O arremate cirúrgico foi realizado com sutura em colchoeiro vertical, acomodando a papila adequadamente na amêia.^{2, 11-13}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Crescimentos gengivais observado durante o transoperatório ortodôntico dificultando a adequada higiene oral, devido às retenções ortodônticas, contribuem para alterações nos tecidos periodontais, modificando o ambiente oral e propiciando o acúmulo de bactérias e micro-organismos patogênicos.

A hiperplasia gengival pode ser resolvida considerando as orientações de higiene bucal, raspagens supra e subgengival e alisamentos radiculares. Não sendo resolvidos com procedimento básicos, é necessário planejamento cirúrgico que pode cursar com cirurgia de tecido mole ou duro. Utilizados para corrigir discrepâncias gengivais geradas durante o transoperatório ortodôntico, devolvendo o contorno fisiológico e estético do tecido gengival facilitando a continuidade do tratamento ortodôntico.

Uma gengivectomia foi realizada durante o transoperatório ortodôntico com objetivo de eliminar a hiperplasia gerada pelo trauma dos dispositivos ortodônticos em questão. Durante o acompanhamento da paciente foi observado à completa resolução do quadro com manutenção da posição estética da papila, demonstrando que a técnica cirúrgica pode contribuir para a resolução dos casos semelhantes.

REFERÊNCIAS

1. Zhu P, Lin H, Han Y, Lin Y, Xu Y, Zhang Z. A. Computational Fluid Dynamic Analysis of Peri-Bracket Salivary Flow Influencing the Microbial and Periodontal Parameters. PLoS ONE; 2013; vol. 8; n° 4
2. Andriankaja, O. M. Potential association between prediabetic conditions and gingival and/or periodontal inflammation. J Diabetes Invest; 2014 Jan; 5(1)
3. Gong Y, Lu J, Ding X. Clinical, microbiologic, and immunologic factors of orthodontic treatment-induced gingival enlargement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011 Jul;140(1):58-64.
4. Tandon S, Ahad A, Kaur A, Faraz F, Chaudhary Z. Case Report Orthodontic Elastic Embedded in Gingiva for 7 Years. Hindawi Publishing Corporation; 2013; Jul.
5. Eid HA, Assiri HAM, Kandyala R, Togoo RA, Turakhia VS. Gingival enlargement in different age groups during fixed Orthodontic treatment. Journal of International Oral Health 2014; 6(1):1-4
6. Alves BS. Interrelação Periodontia e Ortodontia: Considerações Periodontais Para um Tratamento Ortodôntico bem Sucedido [manuscrito] 2011; Campina Grande – PB
7. Rauten AM, Surlin P, Olteanu M, Maglaviceanu C, Popescu MR, Teodorescu E. Clinical and therapeutic aspects in dento-alveolar disharmony (DAD) with crowding. Current Health Sciences Journal 2013 Jan; 39(1): 39-44.
8. Yadav VS, Chakraborty S, Tewari S, Sharma RK. An unusual case of idiopathic gingival fibromatosis. Contemp Clin Dent. 2013 Jan-Mar; 4(1): 102–4
9. Maia LP, Novaes Jr AB, Souza SLS, Palioto DB, Taba Jr M, Grisi MFM. Ortodontia E Periodontia – Parte I: Alterações Periodontais Após A Instalação De Aparelho Ortodôntico. Braz J Periodontol 2011 Sep. 21(3):40-5.
10. Zanatta FB, Ardenghi TM, Antoniazzi RP, Pinto TMP, Rösing CK. Association between gingival bleeding and gingival enlargement and oral health-related quality of life (OHRQoL) of subjects under fixed orthodontic treatment: a cross-sectional study. BMC Oral Health 2012 <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/12/53>.
11. Baghani Z, Kadkhodazadeh M. Periodontal Dressing: A Review Article. Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. 2013 12 May 7(4):183-191.
12. Vitto FLC. Considerações Sobre O Tratamento Ortodôntico Em Pacientes Com Comprometimento Periodontal [trabalho de conclusão de curso] 2013; Florianópolis – SC.

Endereço para correspondência

Izabele Carvalho da Silva
Rua da Bandeira nº64 Centro Camaçari-Bahia
E-mail: izabelecarvalho@hotmail.com
Tel.: (71) 87463594 / 3622-1092 / 94040049

ASPECTOS GERAIS DAS RESTAURAÇÕES PROVISÓRIAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

OVERVIEW OF PROVISIONAL RESTORATIONS: A LITERATURE REVIEW

Rafaella Embiruçu Prazeres*
Emilena Maria Castor Xisto Lima**

Unitermos	Resumo
restauração dentária temporária, materiais, propriedades físicas e químicas.	As restaurações provisórias ou temporárias desempenham um papel fundamental no processo de diagnóstico e plano de tratamento em reabilitação oral. Elas são confeccionadas com o objetivo de proteger as estruturas orais e promover função e estética por um período limitado de tempo, até a substituição pela prótese final. Portanto, para que os provisórios mantenham a sua função e integridade no meio bucal, a escolha do material ideal, com suas propriedades adequadas, em conjunto com a técnica de confecção são fatores essenciais. <u>Objetivo:</u> Revisar a literatura acerca da importância e função das restaurações provisórias, materiais utilizados e suas propriedades mecânicas e físicas, assim como, as técnicas de confecção. <u>Material e Métodos:</u> Foi feita uma busca na literatura nas bases de dados PUBMED, Scielo e Bireme, incluindo artigos em português e inglês publicados entre os anos de 1980 a 2013. <u>Resultados:</u> O material mais comumente utilizado é a resina acrílica, que apresentou menor rugosidade superficial e melhor estabilidade de cor. As resinas bisacrílicas apresentaram melhor adaptação marginal e resistência à flexão. <u>Considerações finais:</u> Existem várias técnicas disponíveis para a confecção dos provisórios, mas para um resultado satisfatório é importante a análise criteriosa da sua indicação bem como sua correta manipulação.
Uniterms:	Abstract
Dental restoration, temporary, materials, physical and chemical properties.	The provisional or temporary restorations play a key role in the diagnostic process and treatment in oral rehabilitation. They are made in order to protect the oral structures and promote function and aesthetics for a limited period of time until the replacement for the final prosthesis. Therefore, for provisional prosthesis to maintain their function and integrity in the oral environment, the choice of an ideal material with appropriate properties together with the manufacturing techniques are essential. <u>Purpose:</u> To review the literature about the importance and function of provisional restorations, materials used and their mechanical and physical properties, as well as the techniques. <u>Material and Methods:</u> A literature search was made in PUBMED, Scielo and Bireme, including articles in English and Portuguese published between the years of 1980 to 2013. <u>Results:</u> The most commonly used material is acrylic resin, which showed lower surface roughness and better stability color. The bisacrylic resins showed better marginal adaptation and flexural strength. <u>Final considerations:</u> There are several techniques for making the provisional restorations. For a satisfactory result it is important to carefully analyze the indications and their correct handling.

* Especialista em Prótese Dental pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

** Professora adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA)

INTRODUÇÃO

As restaurações provisórias ou temporárias têm papel fundamental na obtenção do diagnóstico e tratamento em reabilitação oral¹. Elas são necessárias para promover proteção pulpar, estabilidade oclusal, função mastigatória, estética agradável e também atuam na previsibilidade da prótese final².

Antigamente, essa importância não era muito enfatizada pelos cirurgiões dentistas, afetando negativamente a expectativa por parte do paciente frente ao tratamento final adequado³. Com o passar dos anos, esse quadro foi sendo transformado e hoje a fase provisória é de extrema importância para o sucesso do tratamento final em reabilitação⁴.

Os materiais utilizados para confecção de provisórios que estão disponíveis no mercado são: resinas acrílicas à base de metacrilato (poli metil, polietil e polivinil – metacrilato), e as resinas compostas bis-acrílicas e a base de plástico epimine⁵, cada um com suas propriedades, marcas e características distintas². Porém, para que as restaurações provisórias cumpram o seu papel de importância clínica, é necessário que os materiais utilizados apresentem propriedades mecânicas e físicas adequadas⁶.

As propriedades como: resistência à flexão, adaptação marginal, lisura superficial e estabilidade de cor são fatores fundamentais para a escolha do material ideal utilizado na confecção das restaurações provisórias. Dentre estas, a resistência à flexão se caracteriza como uma propriedade mecânica importante frente aos riscos de fratura e necessidades de reparos das próteses temporárias¹.

Uma correta adaptação marginal em coroas provisórias, oferece ao tecido gengival arquitetura normal e manutenção da saúde gengival, evitando a sua invasão sobre o dente preparado e, conseqüentemente, protegendo-o de danos físicos, químicos, térmicos e bacterianos⁷.

A lisura superficial dos provisórios, bem como o correto polimento, tem a finalidade de dificultar a proliferação de bactérias que podem levar a formação de cárie e comprometer a saúde periodontal, afetando no sucesso das próteses finais⁸.

Além disso, a preocupação acerca da estabilidade de cor dos materiais provisórios é frequente, principalmente quando as restaurações provisórias estão localizadas em áreas estéticas e são usadas por um longo período de tempo⁹. A relação direta da estabilidade de cor não se restringe somente as propriedades físico-químicas dos materiais protéticos, mas também aos hábitos alimentares do paciente^{10,11}.

Na literatura estão disponíveis diversas técnicas clínicas e laboratoriais para a confecção das restaurações provisórias: direta, indireta e mista (direta e indireta), cada uma delas com as suas aplicações, vantagens e desvantagens¹². Porém,

independente da técnica escolhida, os requisitos estéticos e funcionais devem ser cumpridos¹³.

Assim, o objetivo deste trabalho foi revisar a literatura acerca da importância e função das restaurações provisórias, os materiais utilizados e suas propriedades mecânicas e físicas, assim como as técnicas de confecção.

REVISÃO DE LITERATURA

As restaurações provisórias fazem parte de uma etapa importante do tratamento reabilitador protético². Em virtude disso, a escolha do material ideal, em conjunto com suas propriedades adequadas, bem como a correta execução da técnica de confecção, são componentes essenciais para que os provisórios mantenham a sua função e integridade no meio bucal¹⁴.

Materiais Utilizados

A resina acrílica (polimetil, polietil e polivinil – metacrilato) teve sua primeira aparição no ano de 1936 e é, resumidamente, o resultado da reação de um polímero (pó) com um monômero (líquido)¹⁵. Segundo Bacchi et al.², a resina à base de polimetacrilato de metila (PMMA) é o material mais utilizado na confecção de provisórios. Porém, de acordo com Haselton et al.¹ na tentativa de suprir as desvantagens mecânicas apresentadas pela resina acrílica, pesquisas foram sendo impulsionadas e materiais com estas propriedades superiores foram desenvolvidos.

Poonacha et al.⁵ comentaram que em uma área em que a resina acrílica é predominante, o surgimento de novos materiais para confecção de restauração provisória tem dado ao cirurgião dentista a possibilidade de escolha na prática odontológica. Recentemente, os materiais restauradores à base de bisacrilato de metila estão ganhando popularidade.

As resinas à base de bisacrilato de metila (bis – acril) tem a sua apresentação comercial em forma de bisnaga, possibilitando uma mistura mais homogênea do material, facilitando a sua manipulação. Também, segundo Bacchi et al.², essa disposição possibilita a confecção de restaurações provisórias com mais estética e elevado brilho.

Outro aspecto dos compósitos à base de bisacrilato é a presença de cargas em sua composição, formando uma ligação cruzada, o que segundo Knobloch et al.¹⁶, tende a aprimorar as suas propriedades mecânicas. A sua aplicabilidade em casos como facetas e laminados cerâmicos, bem como na confecção de *mock up* em casos específicos, tem sido bastante satisfatória, inclusive nas propriedades estéticas.

Propriedade dos materiais

Adaptação Marginal

Os materiais usados na confecção das restaurações provisórias baseiam-se em estruturas poliméricas¹⁷. Portanto, a contração de polimerização é uma

propriedade inerente a esses materiais, causando desadaptações marginais que comprometem os resultados clínicos¹⁷.

Patras et al.¹⁸ afirmaram que as discrepâncias marginais ocorrem mais comumente em resinas acrílicas, devido à sua contração de polimerização pela diferença de densidade entre polímero e monômero. Kim e Watts¹⁷, avaliaram a contração de polimerização de quatro resinas para provisórios e concluíram que os dimetacrilatos são preferíveis ao monometacrilatos para restaurações provisórias, por apresentarem menor contração de polimerização, a qual pode afetar o resultado clínico.

Waerhaug¹⁹, ressaltou que a adaptação marginal adequada das restaurações provisórias, com margens lisas e precisas são fatores importantes para a manutenção da saúde gengival, evitando assim hiperplasias, recessões e também sangramento durante a cimentação. Adicionalmente, Francis et al.⁷ relataram que coroas provisórias bem adaptadas protegem os dentes preparados contra danos químicos, físicos, térmicos e bacterianos.

Tem sido relatado na literatura níveis relativamente altos de discrepância marginal das resinas à base de metacrilato^{20, 21}. No estudo de Young et al.²², esse fato pôde ser confirmado, pois na comparação do desempenho da resina acrílica (PMMA) com a bis-acrílica em coroas provisórias anteriores e posteriores nas categorias de oclusão, contorno e adaptação marginal, observou-se que os valores de discrepância marginal da resina acrílica foram estatisticamente maiores que os da resina bis-acrílica.

Entretanto, Koumjiam et al.²³ avaliaram *in vitro* a precisão marginal de sete resinas disponíveis comercialmente (com uma técnica indireta estabelecida): cinco resinas acrílicas (Snap, Trim, Tru-Kit, Duralay e Cold Pac) e duas bis-acrílicas (Protemp e Triad), e observaram que os valores de discrepância marginal se apresentaram superiores para as resinas bis-acrílicas.

Anthony et al.²⁴, avaliaram a discrepância marginal de quatro resinas para provisórios: resina bis-acrílica, resina de plástico epimine, etilmetacrilato e viniletilmetacrilato. Essa discrepância foi determinada pela medição de espaço (abertura marginal) entre a margem da coroa e a linha do preparo e foi possível observar que tanto as resinas compostas bis-acrílicas quanto as resinas acrílicas à base de polietilmetacrilato e polivinilmetacrilato obtiveram resultados semelhantes de adaptação, apresentando baixos valores de discrepância. Porém, a resina a base de epimine apresentou valores superiores de discrepância.

Balkenhol et al.²⁵ analisaram os parâmetros que podem afetar o reembasamento e o reparo de alguns materiais usados na confecção de coroas provisórias: composição química do material; tempo de armazenamento e estado da superfície antes do reembasamento. O teste foi realizado sob condições laboratoriais de ambiente (23 +/- 1° C a 50 +/- 5% de umidade relativa). Foram testadas

duas resinas acrílicas (Cool Temp Natural e Trim) e duas bis-acrílicas (Protemp 3 Garant, Structur Premium). As amostras dos diferentes materiais foram reparadas após diferentes tempos de confecção (10 minutos, 24 horas e 7 dias), e além disso, um grupo foi polido antes do reparo e outro não. Os grupos controle não sofreram reparo algum. De acordo com os resultados encontrados, observou-se que nos casos dos materiais a base de metacrilatos os reparos apresentam grande índice de sucesso mesmo sendo realizados após bastante tempo. Já o reparo dos dimetacrilatos é indicado no prazo de 24 horas após confecção dos provisórios. Concluiu-se que é sempre recomendado a asperização prévia ao reparo, devido às diferentes características de superfície de cada resina, mesmo que o reparo seja realizado até 10 minutos após a confecção.

Resistências à flexão

Segundo Yap e Teoh²⁶ e Oliveira e Panzeri²⁷, para que as restaurações provisórias, em situações de estresse, suportem as cargas mastigatórias sem que ocorra fratura, uma alta resistência à flexão é necessária.

Bacchi et al.², em seu estudo verificaram a resistência à flexão de duas resinas à base de metacrilato e duas à base de bisacrilato, e observaram que as resinas à base de bisacrilato são mais resistentes à flexão do que as resinas à base de metacrilato. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Nejatidanesht et al.²⁸. Haselton et al.¹, também obtiveram valores superiores de resistência a flexão para resinas à base de bisacrilato em comparação com a resina a base de metacrilato. Além disso, verificaram variações nos valores de resistência a flexão das diferentes marcas de resina bis-acrílica, onde uma marca apresentou resultados superiores em relação à outra.

Segundo Bacchi et al.², algumas modificações na composição das resinas bis-acrílicas podem ser observadas entre os fabricantes, como a presença de diferentes sistemas de monômeros, que podem contar com cadeias de ligações mais ou menos rígidas. Essa informação pode explicar os resultados encontrados no estudo de Haselton et al.¹.

Bacchi et al.² também afirmaram que as propriedades mecânicas das resinas acrílicas podem variar dependendo da sua composição, e em seu estudo eles confirmaram essa informação mostrando que após serem submetidas a termociclagem, a resina acrílica Duralay apresentou resistência à flexão significativamente superior à resina acrílica Alike, ambas resinas a base de metacrilato.

No entanto, Osman et al.²⁹, obtiveram diferentes resultados quando compararam a resistência à flexão de uma variedade de resinas provisórias (polimetilmetacrilato, polietilmetacrilato, composto bisacrílico e epimine) e encontraram valores superiores de resistência à flexão para as resinas à base de metacrilato. Em concordância Poonacha et al.⁵ obtiveram resultados semelhantes quando compararam a resistência à flexão de três materiais para restaurações provisórias (resina à base de

metacrilato, compósito bisacrílico e resina à base de dimetacrilato de uretano). Nesse estudo, foi observado que a resina à base de metacrilato mostrou resistência à flexão superior em comparação com as outras resinas.

De acordo com Haselton et al.¹ e Nejatidanesh et al.²⁸, essa diferença nos resultados de resistência entre resina acrílica e bisacrílica tem sido atribuída à composição das resinas a base de bisacrilato, que contem monômero de dimetacrilato e, em razão da capacidade de formação de ligação cruzada com outros monômeros, que implicam no aumento da resistência.

Rugosidade Superficial

Segundo Berge et al.³⁰ e Alves et al.³¹, a rugosidade de superfície das coroas provisórias depende do tipo de material utilizado, bem como da técnica de confecção e do tipo de polimento de superfície.

Quirynen et al.³² avaliaram a influência da rugosidade superficial de materiais utilizados em pilares protéticos (Titânio) com diferentes rugosidades de superfícies e verificaram que os pilares mais ásperos abrigaram espiroquetas, concluindo que uma redução da rugosidade de superfície (menor que 0,2 mm) não teve efeito significativo na composição e retenção microbiológica, supra ou subgingival. Eles estabeleceram um limite da rugosidade de superfície (Ra = 0.2 mm) para retenção bacteriana.

Sen et al.³³ compararam a rugosidade superficial da resina à base de metacrilato e bis-acrílica, após polimento com pasta de óxido de alumínio e de diamante. Foram confeccionados 180 espécimes de seis diferentes materiais: três resinas bis-acrílicas (Iso-Temp, Protemp II, Structer 2) e três acrílicas (Dentalon Plus, Tab 2000 Kerr, Temdent), distribuídos em três grupos (N= 10): grupo 1- controle (sem tratamento), grupo 2- polimento com a pasta de óxido de alumínio e grupo 3- polimento com a pasta de diamante. O parâmetro utilizado para avaliação da rugosidade superficial foi rugosidade média (Ra), realizada em cinco regiões do corpo de prova, determinada em um perfilômetro. Os resultados desse estudo mostraram que as resinas à base de metacrilato exibiram superfícies mais lisas em comparação com a resina bisacrílica e em relação ao polimento, a pasta de diamante produziu superfícies mais lisas em ambos os materiais.

Da mesma forma, Wang et al.²¹ afirmaram que a rugosidade de superfície das resinas bisacrílicas tende a ser maior em comparação com as acrílicas. Porém, no seu estudo, a técnica de polimento utilizada foi um fator fundamental, pois na utilização de discos médios e finos com pedra pomes e pasta para polimento (Acrilustre), foi possível observar o desenvolvimento de superfícies mais lisas nas resinas bisacrílicas.

Ayuso-Montero et al.³⁴ avaliaram o efeito do tipo de matriz para confecção de provisórios sobre a rugosidade superficial de três resinas; duas resinas acrílicas (Trim II e Tab 2000) e um compósito bis-

acrílico (Protemp Garant II). Os tipos de matrizes utilizadas foram: hidrocolóide irreversível (Cavex CA37), poli (vinil siloxano) (Aquisil) ou matriz formada a vácuo (Hard Bio-flow). Os valores médios de Ra (em mm) encontrados variaram de 0,56-0,70, 1,26-2,42 e 1,35-2,48 mm para Protemp II Garant, Tap 2000 e Trim II, respectivamente. Nesse estudo foi possível concluir que os espécimes de resina bis-acrílica (Protemp Garant II), apresentaram superfícies mais lisas, independente da matriz utilizada. E que quando polimerizado contra matriz Cavex CA37, a resina Protemp Garant II produziu uma superfície lisa o suficiente para não exigir o polimento.

Aykent et al.³⁵ avaliaram o efeito de diferentes métodos de acabamento e polimento sobre a rugosidade superficial e adesão de bactérias *Streptococcus mutans* em duas resinas acrílicas (SR Adoro, Estenia), uma resina bis-acrílica (Tétrica Evo Ceram) e um material cerâmico (VITABLOCS Mark II). Os métodos de tratamento de superfícies utilizados foram: instrumentos de corte rotativos de diamante (DRCI), discos Sof-Lex, pontas Shofu e três pontas de feltro com pasta de diamante. Os espécimes foram cobertos com saliva artificial e suspensão de mucina durante o período de uma hora. Os resultados encontrados nesse estudo mostraram que as resinas acrílicas obtiveram maiores valores de rugosidade superficial em comparação com a resina bis-acrílica e o material cerâmico. A resina bis-acrílica obteve os menores valores de rugosidade superficial. Os métodos de polimento Sof-Lex e Shofu produziram superfícies mais lisas e menor adesão de bactérias. Porém, no quesito adesão bacteriana, a resina acrílica SR Adoro e o material cerâmico mostrou menor acúmulo bacteriano em comparação com a resina bis-acrílica e a outra resina acrílica Estenia.

Estabilidade de Cor

A estabilidade de cor de um material provisório não está relacionada apenas com as propriedades físico-químicas, mas também se refere aos hábitos alimentares do paciente³⁴. Johnston e Kao³⁶, sugeriram um valor médio de variação de cor de ΔE : 3,7, onde valores abaixo e acima são referidos como "aceitáveis" e "inaceitáveis", respectivamente.

Yannikakis et al.³⁷ avaliaram a alteração de cor de seis resinas provisórias: três resinas acrílicas (Jet, Caulk TBR e SR-Ivocron-PE) e três bis-acrílicas (Protemp Garant, Luxatemp Solar, Provipont DC) imersas em soluções de café e chá durante 1, 7 e 30 dias e observaram melhor estabilidade de cor para as resinas acrílicas em todas as soluções e períodos de imersão. Os resultados desse estudo são semelhantes aos encontrados por Gujjari et al.³⁸. Eles avaliaram a estabilidade de cor da resina acrílica (PMMA) e da resina bisacrílica frente aos efeitos do ambiente bucal, como: saliva, alimentos e bebidas, armazenados em estufa a 37 ° C. As medições de cores foram realizadas antes da imersão, e após três e sete dias. Observou-se que as resinas acrílicas apresentaram menores valores de alteração de cor em comparação com as resinas bis-acrílicas para todas as soluções de coloração. Haselton et al.⁹

também obtiveram resultados semelhantes aos estudos anteriores.

Wang et al.²¹ avaliaram a estabilidade de cor de algumas resinas acrílicas e bis-acrílicas submetidas a irradiação de luz ultravioleta, armazenamento em água à uma temperatura elevada e imersão em café, durante o período de 24 horas. Nos resultados encontrados tanto para irradiação ultravioleta quanto para o armazenamento em água, a resina bis-acrílica apresentou pouca mudança de cor em comparação com a resina acrílica. Porém, na imersão em café a resina acrílica apresentou melhor resistência ao manchamento que a resina bis-acrílica.

Rutkunas et al.⁶ investigaram os efeitos de diferentes técnicas de polimento: brocas polidoras (Meisinger), discos de óxido de alumínio Enhance, revestimento de superfície com verniz fotopolimerizável, pasta de polimento de diamante e pedra-pomes em pó com rodas de pêlo de cabra, sobre a estabilidade de cor de materiais protéticos provisórios (resinas acrílicas à base de etilmetacrilato, e metilmetacrilato e resinas bis-acrílicas). As amostras foram imersas em três agentes de coloração diferentes: café com açúcar, vinho tinto e uma mistura de corantes durante sete dias. As alterações de cor foram mensuradas em um espectrofotômetro antes e após a imersão nos agentes. Conclui-se que as resinas à base de metacrilato apresentaram maior estabilidade de cor, independentemente da técnica de polimento e agente de coloração.

Entretanto, Silame et al.³⁹ obtiveram resultados diferentes em seu estudo. Eles avaliaram a estabilidade de cor de restaurações protéticas temporárias à base de resinas bis-acrílicas e acrílicas com diferentes espessuras submetidas ao envelhecimento artificial acelerado durante quarenta horas. As amostras foram colocadas em placas de alumínio e expostas durante um período de 4 horas a oito fontes de UV-B com uma radiação de 280/320 nm a 50°C e quatro horas ao vapor de condensação a 50°C. Pôde-se concluir que tanto a resina bis-acrílica quanto a acrílica apresentam alteração de cor acima do limite clinicamente aceitável ao longo do tempo; no entanto, a alteração de cor foi inferior para os materiais à base de bisacrilato.

Técnicas de Confeção

Tem sido descrita, na literatura, técnicas laboratoriais e clínicas para a fabricação das restaurações provisórias, incluindo técnicas diretas, indiretas e a mista, dentre as quais, não existe um consenso sobre qual a melhor técnica de confeção. Existem sim, descrições acerca das vantagens e desvantagens com indicações e limitações para cada caso⁴⁰.

De acordo com Neppelenbroek et al.⁴⁰, com relação as técnicas para confeção de coroas provisórias, a técnica direta é muito utilizada pela rapidez de execução, uma vez que é realizada diretamente na cavidade bucal. Segundo Lee³, dentre as vantagens da técnica direta, o menor custo no final do tratamento pode ser destacado. Além

disso, esta técnica proporciona que o contorno, forma e textura das restaurações provisórias sejam facilmente modificados, assim como propicia o surgimento de pontos de contatos e contatos oclusais adequados⁴⁰.

Segundo Gratton e Aquilino⁴¹, dentre as principais limitações da técnica direta, pode ser destacada a exposição do tecido pulpar à reação exotérmica das resinas, assim como, a menor longevidade das peças. Lee³ afirmou que existe a possibilidade de ocorrer irritação ou danos pulpares quando resinas acrílicas auto polimerizáveis são utilizadas e descreveu que há necessidade de uma boa habilidade e experiência clínica dos profissionais para utilização da técnica direta.

Existem várias formas de confeção da técnica direta; dentre as mais utilizadas estão a moldagem com silicona ou alginato, adaptação de facetas de estoque, coroas de policarbonato ou alumínio pré-fabricadas e o método direto sobre o dente⁴².

A técnica mista (direta e indireta) envolve procedimentos laboratoriais e clínicos. As restaurações provisórias são confeccionadas a partir do enceramento diagnóstico, o que, segundo Neppelenbroek et al.⁴⁰, faz com que essa técnica tenha vantagens quanto a resistência, dureza, textura e estética, por apresentar qualidade superior às obtidas pelo método direto. As desvantagens acerca dessa técnica são: maior custo, susceptção à fratura das restaurações durante a manipulação e reembasamento sobre o preparo, demandando maior tempo de execução.

Segundo Hochman e Zalkind⁴², as formas de confeção da técnica mista mais relatadas são as que envolvem matriz plastificada de polipropileno, matriz de polivinil siloxano, casquete de acrílico e moldagem do enceramento diagnóstico.

A técnica indireta envolve procedimentos laboratoriais com base em modelos pré-preparados. Segundo Neppelenbroek et al.⁴⁰, as vantagens apresentadas por essa técnica são: maior durabilidade, boa integridade marginal, apresentando uma ótima estética e alta resistência à flexão. Lee³, descreveu, que além dessas vantagens esta técnica apresenta menor risco de irritação ou danos pulpares.

Liebenberg⁴³ afirmou que, por proporcionar maior resistência às restaurações provisórias, a técnica indireta é bem indicada para casos, nos quais os provisórios irão permanecer por um maior tempo na cavidade bucal e também quando há presença de disfunção na ATM.

Uma limitação destacada por Lee³ para a técnica indireta refere-se à adaptação marginal das restaurações provisórias que é baseada em preparos dentários simulados em modelos de estudo; com isso, as restaurações devem ser reajustadas em consultório. Além disso, outras limitações dessa técnica são o elevado custo e a necessidade da utilização de equipamentos específicos no laboratório.

Sabe-se que algumas técnicas para confecção de coroas provisórias, como a técnica direta e mista, favorecem o surgimento de porosidades no interior do material tornando-o mais susceptível a absorver fluidos do meio oral. Esses fluidos agem como um plastificante, fazendo com que as propriedades mecânicas dos polímeros sejam prejudicadas e a estabilidade dimensional seja alterada⁴⁴.

Na literatura estão dispostas diversas técnicas para a confecção de restaurações provisórias, distribuídas de acordo com suas indicações, vantagens e desvantagens. Fatores como indicação adequada para os diferentes tipos de casos clínicos e a correta confecção dessas técnicas, são fundamentais para que resultados satisfatórios sejam obtidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As restaurações provisórias têm grande importância na fase diagnóstica e no plano de tratamento de pacientes em reabilitação protética, pois, além de proteger as estruturas orais, promovem função e estética por um determinado tempo até serem substituídas pelas reabilitações finais. O material mais comumente utilizado na confecção das restaurações provisórias é a resina acrílica, que diante da literatura pesquisada, apresentou menor rugosidade superficial e melhor estabilidade de cor. As resinas bisacrílicas apresentaram melhor adaptação marginal e resistência a flexão. Existe uma variedade de técnicas para confecção das restaurações provisórias, portanto, a análise criteriosa acerca da sua indicação e a correta manipulação, são fatores importantes para a obtenção de resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

1. Haselton DR, Diaz-Arnold AM, Vargas MA. Flexural strength of provisional crown and fixed partial denture resins. *J Prosthet Dent* 2002; 87:225-8.
2. Bacchi A, Schneider LF, Malafaia F, Garbassa M. Resistência à flexão de resinas de metacrilato de metila e bisacrilato de metila submetidas à termociclagem. *Rev Odontol UNESP* 2012; 41(5): 330 – 4.
3. Le TM. An analysis of direct versus indirect provisionalization. *Dent Today* 2006; 25(10):136, 138-41.
4. Burns DR, Beck DA, Nelson SK. A review of selected dental literature on contemporary provisional fixed prosthodontic treatment: report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2003; 90(5): 474-97.
5. Poonacha V, Poonacha S, Salagundi B, Rupesh PL, Raghavan R. In vitro comparison of flexural strength and elastic modulus of three provisional crown materials used in fixed prosthodontics. *J Clin Exp Dent* 2013; 5(5): 212-7.
6. Rutkunas V, Sabaliauskas V, Mizutani H. Effects of different food colorants and polishing techniques on color stability of provisional esthetic materials. *Dent Mater J* 2010; 29:167-76.
7. Francis BR, Hovijitra S. Marginal fit of direct temporary crowns. *J Prosthet Dent* 1982; 47(4): 390-92.
8. Quirynen M, Bollen CML. The influence of surface roughness and surface free energy on supra and subgingival plaque formation in man. A review of literature. *J Clin Periodontol* 1995; 22(1): 1-14.
9. Haselton DR, Diaz – Arnold AM, Dawson DV. Color stability of provisional crown and fixed partial denture resins. *J Prosthet Dent* 2005; 93:70-5.
10. Hachiya Y, Iwaka M, Hiroyasu H. Relation of finish to discoloration of composite resins. *J Prosthet Dent* 1984; 52:811-4.
11. Deniz S, Gultekin G, Halim I. The effect of two polishing pastes on the surface roughness of bis- acryl composite and methacrylate - based resins. *J Prosthet Dent* 2002; 88:527-32.
12. Bannani V. Fabrication of indirect-direct provisional fixed partial denture. *J Prosthet Dent* 2000; 84(3): 364-5.
13. Braun KO, Pellegrin DZ, Coradini L, May LG. Análise da rugosidade superficial de resinas acrílicas para coroas provisórias submetidas e diferentes tipos de polimento. *RFO UPF* 2006; 10(2): 41-44.
14. Yap AUJ, Mah MKS, Lye CPW, Loh PL. Influence of dietary simulating solvents on the hardness of provisional restorative materials. *Dent Mater* 2004; 20: 370-6.
15. Huggett R, John G, Jagger RG, Bates JF. Strength of the acrylic denture base tooth bond. *Br Dent J* 1982; 153:187-90.
16. Knobloch LA, Kerby RE, Pulido T, Johnston WM. Relative fracture toughness of bis-acryl interim resin materials. *J Prosthet Dent* 2011; 106:118-25.
17. Kim S, Watts D. Polymerization shrinkage-strain kinetics of temporary crown and bridge materials. *Dent Mater* 2003; 20:88-95.
18. Patras M, Naka O, Doukaudakis S, Pissiots A. Management of Provisional Restorations Deficiencies: A Literature Review. *J Esthet Restor Dent* 2012; 24 (1): 26-38.

19. Waerhaug J. Temporary restorations: advantages and disadvantages. *Dent Clin North Am* 1980; 24:305-16.
20. Crispin BJ, Watson JF, Caputo AA. The marginal accuracy of treatment restorations: a comparative analysis. *J Prosthet Dent* 1980; 44:283-90.
21. Wang RL, Moore BK, Goodacre CJ, Swartz ML, Andres CJ. A comparison of resins for fabricating provisional fixed restorations. *Int J Prosthodont* 1989; 2:173-84.
22. Young HM, Smith CT, Morton D. Comparative in vitro evaluation of two provisional restorative materials. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 129-32.
23. Koumjian JH, Holmes JB. Marginal accuracy of provisional restorative materials. *J Prosthet Dent* 1990; 63(6): 639-42.
24. Anthony HLT, Albert HT, Ben EG. Marginal accuracy of temporary composite crowns. *J Prosthet Dent* 1987; 58(4): 417-21.
25. Balkenhol M, Meyer M, Michel K, Ferger P, Wöstmann B. Effect of surface condition and storage time on the reparability of temporary crown and fixed partial denture materials. *J Dent* 2008; 36:861-72.
26. Yap AUJ, Teoh SH. Comparison of flexural properties of composite restoratives using the ISO and mini-flexural tests. *J Oral Rehabil* 2003; 30: 171-7.
27. Oliveira AG, Panzeri H. Resistência à flexão e à fadiga da resina acrílica quimicamente ativada acrescida de fibras híbridas. *Biosci J* 2004; 20: 103-12.
28. Nejatidanesh F, Momeni G, Savabi O. Flexural Strength of interim resin materials for fixed prosthodontics. *J Prosthet* 2009; 18: 507-11.
29. Osman YI, Owen CP. Flexural strength of provisional restorative materials. *J Prothet Dent* 1993; 70: 94-6.
30. Berge JC, Briscoll CF, Romberg E, Luo Q, Thompson G. Surface roughness of denture base acrylic resins after processing and after polishig. *Journal Prosthodontics* 2006; 15(3): 180 – 86.
31. Alves PV, Lima RM, Telles E, Bolognese A. Surface roughness of acrylic resins after diferent curing and polishing techniques. *The Angle Orthodontist* 2007; 77(3): 528 – 31
32. Quirynen M, Bollen CML, Papaioannou W, Eldere UV, Steenberghe DV. The Influence of Titanium Abutment Surface Roughness on Plaque Accumulation and Gingivitis: Short-Term Observations. *Int J Oral & Maxillofac Implants* 1996; 11:169-178.
33. Sen D, Goller G, Issever H. The effect of two polishing pastes on the surface roughness of bis-acryl composite and methacrylate-based resins. *J Prothet Dent* 2002; 88: 527-32
34. Ayuso-Montero R, Martinez-Gomis J, Lujan-Climent M, Salsench J, Peraire M. Influence of Matrix Type on Surface Roughness of Three Resins for Provisional Crowns and Fixed Partial Dentures. *J Prosthodont* 2009; 18: 141-144.
35. Aykent F, Yondem I, Ozyesil AG, Gunal SK, Avunduk MC, Ozkan S. Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion. *J Prosthet Dent* 2010; 103:221-227.
36. Johnston WM, Kao EC. Assessment of Appearance Match by Visual Observation and Clinical Colorimetry. *J Dent Res* 1989; 68(5):819-822.
37. Yannikakis SA, Zissis AJ, Polyzois GL. Color stability of provisional resin restorative materials. *J Prosthet Dent* 1998; 80:533-9
38. Gujjari AK, Bhatnagas VM, Basavaraju RM. Color stability and flexural strength of poly (methyl methacrylate) and bis-acrylic composite based provisional crown and bridge auto-polymerizing resins exposed to beverages and food dye: An in vitro study. *J Dent Res* 2013; 24:172-77
39. Silame FDJ, Tonani R, Alandia-Romam CC, Chinelatti M, Panzeri H, Pires-de-Souza FCP. Colour stability of temporary restorations with diferent thicknesses submitted to artificial accelerated aging. *Eur J Prothodont Rest Dent* 2013; 21(4): 187-90
40. Neppelenbroek KH, Lopes JFS, Silva RHBT, Segalla JCM. A importância das próteses provisórias. *RGO* 2003; 51(1): 50-3
41. Gratton DG, Aquilino AS. Interim restorations. *Dent Clin N Am* 2004; 48(2): 487-497.
42. Hochman N, Zalkind M. Laminate veneer provisionalisation. *Eur J Prothodont Restor Dent* 1997; 5 (1): 31-4
43. Liebennerg WH. Wire-reintorced light-cured glass ionomer-resin provisional restoration: a description of the technical procedure. *J Prosthet dent* 1994; 72 (3):337-341
44. Rizzati-Barbosa CM, Del Bel Cury AA, Panzeri H. Influência da sorção de água no processo de polimerização por energia de micro-ondas na adaptabilidade de próteses totais. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1995; 9(3): 197-206.

Endereço para correspondência

Rafaella Embiruçu Prazeres
Rua Edith Mendes da Gama e Abreu, n.53,
edf. Pimum, apt. 202.
Bairro: Itaigara. Salvador-BA CEP: 41815010
Telefone: 71-99753046
Email: rafinha_ep@hotmail.com



LAMINADOS CERÂMICOS DO TIPO “LENTE DE CONTATO DENTÁRIO”: REVISÃO DE LITERATURA

“CONTACT LENSES” LAMINATE VENEERS: LITERATURE REVIEW

Raphaelle Santos Monteiro*
Luciano de Castellucci Barbosa**

Unitermos	RESUMO
Cerâmica, Facetas Dentárias, Estética.	Um dos maiores objetivos da odontologia restauradora atual é a busca por procedimentos que preconizem a conservação do tecido dental sadio. Neste aspecto, com o aperfeiçoamento dos materiais e técnicas odontológicas, os laminados cerâmicos apresentam-se como uma alternativa eficaz e bem sucedida na reabilitação estética e funcional, desde que este seja indicado e planejado adequadamente. <u>Objetivo:</u> apresentar uma revisão literária sobre Laminados Cerâmicos do tipo “Lentes de contato dentário” como um procedimento estético minimamente invasivo. <u>Material e métodos:</u> Para tanto, realizou-se um levantamento bibliográfico, com base em livros, textos, periódicos e artigos que abordavam a indicação, características e protocolos relacionados ao tema proposto, publicados de 1938 a 2014, obtidos a partir das bases de dados on-line BBO, LILACS, MEDLINE, além de fontes secundárias pertinentes identificadas por pesquisas em artigos publicados em revistas relevantes, não encontradas nos bancos de dados. <u>Considerações finais:</u> comprovadamente os laminados cerâmicos são restaurações duráveis que resistem às diversas situações clínicas quando corretamente indicadas, apresentando-se como uma das alternativas mais eficazes com resultado estético e funcional satisfatório.

Uniterms:	ABSTRACT
Ceramics, Dental Veneers, Esthetics.	A major goal of current restorative dentistry is the search for procedures that stipulate the preservation of healthy dental tissue. In this aspect, with the improvement of dental materials and techniques, ceramic laminates present themselves as an effective and successful alternative in aesthetic and functional rehabilitation, provided it is indicated and properly planned. <u>Purpose:</u> to present a literature review regarding the “tooth contact lenses” type of Ceramic Laminates as a minimally invasive aesthetic procedure. <u>Material and Methods:</u> was performed an extensive literature review based on books, texts, journals and articles that addressed the indication, features and protocols related to the proposed theme published from 1938 to 2014 obtained on BBO, LILACS and MEDLINE online databases, and pertinent secondary sources identified by research articles published in relevant journals not found in the database. <u>Final considerations:</u> the ceramic laminates were proven to be durable restorations that resist many clinical situations when correctly indicated, presenting itself as one of the most effective alternative with satisfactory functional and aesthetic results.

* Cirurgiã – Dentista, graduada na faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

** Professor Associado da Universidade Federal da Bahia, Mestre e Doutor em Reabilitação Oral pela FOB/USP.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores objetivos da odontologia restauradora atual consiste no tratamento minimamente invasivo, realizado pelo Cirurgião-Dentista, obedecendo a um dos princípios que regem a odontologia contemporânea, o qual se baseia na conservação do tecido dental sadio¹. A associação entre o conservadorismo e a prótese dentária pode ser concebida através dos procedimentos estéticos com o uso dos laminados cerâmicos, por meio de intervenções conservadoras, diferente dos procedimentos clássicos, que preconizam um amplo padrão de desgaste^{2,3}. Inicialmente, os laminados cerâmicos foram introduzidos em Hollywood na década de 30, por Charles Pincus⁴ (1938), utilizados por atores para correção de pequenos problemas estéticos. No entanto, seu uso era apenas cenográfico onde as peças eram coladas sobre a superfície dentária por meio de um pó adesivo para dentaduras, devido à falta de adesão mais consistente destas à estrutura dental. Tal melhoria estética era de caráter temporário⁵, já que não possuía função e interferia na fonética².

Procedimentos que visam restabelecer a saúde bucal, bem como sua função, são essenciais na odontologia, contudo, atualmente uma estética favorável é considerada como sinal de saúde e sucesso, sobretudo na região dos dentes anteriores, que constituem a região de maior exigência por parte dos pacientes e do próprio profissional⁵. O aspecto agradável e harmônico dessa região está associado à estética facial, o que explica o anseio e exigência por bons resultados, refletindo em benefícios psicológicos e atuando na autoestima do paciente, no convívio social e até mesmo profissional^{2,5}. Diante disso, para atender essa demanda de forma eficaz e satisfatória, técnicas e materiais tem sido aprimorados ao longo do tempo a fim de alcançar o sucesso das restaurações estéticas frente a técnicas cada vez menos invasivas e mais conservadoras⁶⁻⁸.

Porém, o tratamento de dentes saudáveis, quando a única queixa do paciente consiste no aspecto antiestético do dente, era um desafio para o profissional em razão da deficiência de adesão, retenção e resistência dos materiais inseridos na interface dente - material restaurador². A realização desse procedimento, aliado à conservação da estrutura dentária tornou-se viável com o advento da técnica do condicionamento ácido do esmalte preconizado por Buonocore⁹ (1955), o que levou a melhoria da adesão sem a necessidade do desgaste desnecessário da estrutura dental.

O laminado cerâmico tem garantido aceitação e popularidade devido aos altos índices de sucesso clínico, por ser uma modalidade de tratamento previsível, estética, menos invasiva e com longevidade clínica comprovada^{2,7,8,10,11,12}. A melhoria das propriedades dos materiais permite que características como a adesão, estabilidade físico-química, compatibilidade biológica satisfatória, coeficiente de expansão térmica semelhante ao dente, resistência à compressão e à abrasão,

mimetismo das propriedades ópticas da estrutura dental, radiopacidade, adesão ao agente cimentante e aos substratos dentários, estabilidade de cor e longevidade clínica sejam garantidas. Fatores como esses garantem o sucesso clínico e tornam este procedimento amplamente difundido e aceito como alternativa estética e minimamente invasiva^{2,6,7,11}. Além de permitirem a ampliação da indicação desses materiais para procedimentos estéticos em dentes saudáveis sujeitos a alterações apenas na forma, tamanho e coloração^{2,7}. O presente artigo propõe realizar uma revisão literária a respeito dos Laminados Cerâmicos do tipo "Lentes de contato dentário" como um procedimento estético minimamente invasivo.

REVISÃO DE LITERATURA

Laminados cerâmicos do tipo lentes de contato dentário

Os relatos a respeito dos laminados cerâmicos denominados como lentes de contato dentário não são atuais. Na literatura essa denominação já podia ser encontrada desde a década de 90, como no artigo de Materdomini e Friedman¹³ (1995), que já associavam a faceta ultrafina à lente de contato ocular, e agregavam a semelhança de ambas não somente em a espessura, mas também ao fato de que tanto a lente ocular quanto a dentária, quando se incorporam a seu respectivo substrato de suporte, se transformam em um corpo único tornando-se difícil a detecção e distinção do substrato e da lente sobre este. No que diz respeito ao dente, esse fenômeno é alcançado quando a cor da cerâmica e da cimentação é controlada.

É consenso nos estudos analisados em relação à longevidade dos laminados ultrafinos, que consistem em uma alternativa bem-sucedida e eficaz, e que as falhas neste processo estão, em sua maioria, na conduta do operador, visto que o sucesso dessas restaurações está intimamente relacionado à indicação e ao planejamento adequado^{6,8,10,14} de fatores como a conservação do esmalte durante e após o preparo; seleção de uma cerâmica adequada; utilização de materiais e métodos de cimentação adequados; acabamento e polimento das restaurações e na manutenção e preservação destas restaurações. Estes elementos são de fundamental importância para a prevenção de falhas estruturais e estéticas, a curto e longo prazo, nos procedimentos realizados^{7,10}.

As lentes de contato dentário consistem em facetas ou lâminas de cerâmica ultrafinas, com aproximadamente 0,2 a 0,5 mm de espessura⁷. Outros autores consideram ultrafinos a espessura de 0,3 mm². São empregados à unidade dentária com a finalidade de modificar ou devolver sua forma original, possibilitando ser executado na ausência ou com mínimo desgaste ao esmalte^{6,11} e recobrindo toda a face vestibular dos dentes anteriores^{3,7}.

As indicações deste tipo de tratamento consistem em casos os quais a solução estética se dê de forma conservadora onde a estrutura e posição dos dentes

permitam a adição de material, como nos casos de aumento da borda incisal ou do volume vestibular, fechamento de diastemas^{2,3,7}, abfrações, retrações gengivais⁷, coloração por tetraciclina^{2,3}, dentes resistentes ao clareamento, dentes conóides³, oclusão equilibrada e alinhada, dentes com o mínimo de restaurações em resina composta, restabelecimento estético após tratamento ortodôntico e simetria gengival. Para preencher os requisitos estéticos, a cerâmica de escolha deve ser translúcida o suficiente para maximizar a transmissão de luz, mas opaco o bastante para mascarar alguma descoloração^{2,12}.

Alguns autores têm explorado a opção do clareamento previamente à restauração, para obtenção de um melhor resultado, como nos casos de fechamento de diastema associado à restauração antiga com pigmentação e fratura marginal¹⁵, diastema associado à coloração por tetraciclina³, ou apenas para alcançar um melhor resultado⁶.

As limitações do tratamento com as lentes estão na impossibilidade de alcançar a finalidade desejada sem um amplo desgaste dental, o que descaracterizaria o uso de facetas ultrafinas como modalidade de tratamento. É o que ocorre nos casos de fechamento de diastemas em dentes triangulares e alteração da cor dois tons acima da escala⁷. Procedimentos como estes, invasivos, descaracterizam as lentes de contato dentário devido à necessidade de desgastes mais amplos, sendo mais indicados para restaurações mais espessas. A atenção criteriosa também deve ser dada ao manuseio da peça cerâmica devido à sua fina espessura e fragilidade pré-cimentação⁷.

Dentes expostos a forças oclusais pesadas, com hábitos parafuncionais - a exemplo de um desgaste moderado a severo como o bruxismo gera maior risco de falhas no tratamento estético. Neste quesito, Radz² (2013), classifica o bruxismo como uma contraindicação para essas restaurações adesivas, sugerindo que a parafunção deve ser tratada antes da restauração indireta. Contudo, Granell Ruiz et al.¹⁴ (2013), discordam desse posicionamento, e apesar de reconhecerem a alta taxa de falhas nas restaurações indiretas em pacientes com parafunção, recomendam a faceta associada à utilização de placas oclusais como medida preventiva, a fim de reduzir os riscos a fraturas e descolamentos. Nesses casos, é imprescindível uma conversa esclarecedora com o paciente explicando todos os termos e condições do tratamento^{2,14}.

Laminados Cerâmicos: Lentes de contato dentário X Facetas

Tratamentos que requerem desgastes mais amplos na região anterior, ultrapassando esmalte e chegando à dentina, necessitam de alternativas restauradoras diretas com resina composta, ou indiretas com facetas ou laminados cerâmicos convencionais⁷ acompanhadas de desgastes convencionais pré-estabelecidos⁵. As facetas convencionais são laminados cerâmicos um pouco mais espessos que as lentes, utilizadas nos casos em que uma quantidade maior de material se faz

necessária para obtenção de um melhor resultado⁷. A maior parte das limitações das lentes de contato dentário, como já citadas, são indicações às facetas que também podem ser consideradas como um tratamento conservador se comparadas as outras restaurações indiretas.

Os preparos podem ser em esmalte, dentina ou ambos, com extensão total (por vestibular) e total com recobrimento incisal (face vestibular envolvendo o bordo incisal e parte da face palatina)⁵. A profundidade do preparo depende do grau de alteração de cor do substrato dentário, extensão da restauração antiga e da posição do dente no arco. A profundidade média de desgaste da face vestibular varia de 0,4 a 0,7 mm em dente com alteração de cor moderada, e de 0,7 a 1,0 mm quando acentuada. Para execução de um preparo ideal, o rompimento do ponto de contato nas faces proximais, a redução de aproximadamente 1,5 a 2,0 mm no bordo incisal e margem cervical em forma de chanfro⁵, devem ser realizados. Na literatura, a variação nos valores de redução é mínima, de 0,3 a 0,5 mm no terço cervical, 0,6 a 1,0 mm no terço médio, e 1,0 a 2,1 mm no terço incisal³.

Outra diferença é que a restauração provisória se faz necessária na faceta convencional, com isso o tempo clínico do procedimento é maior e conseqüentemente há maior cansaço por parte do operador e do paciente³. Há citação referente à obtenção do *mock-up* utilizado também como provisório em alguns casos de lentes de contato dentário⁸. Para outros, não há necessidade da confecção de provisório³, visto que os dentes estariam praticamente intactos já que o preparo é ínfimo ou não se faz necessário⁶.

Planejamento

O planejamento é o fator primordial para o sucesso em todos os aspectos do tratamento, não só no caso dos laminados, mas para todos os casos na odontologia. A correta seleção dos casos necessita de um maior discernimento e bom senso do profissional, para distinção dos pacientes que possuem condições adequadas para o procedimento, mas principalmente os que ultrapassam essas indicações².

Em relação ao planejamento estético, durante o exame é importante ter conhecimento da expectativa do paciente e que esta seja atendida no resultado final do trabalho. Para isso é necessária a obtenção de conhecimentos básicos a respeito da estética e não apenas saber escolher uma cor. É necessária a participação do profissional e do paciente, para que a escolha seja eficaz. A estética deve ser personalizada de acordo com a idade do paciente¹⁶.

No caso das lentes de contato dentário é importante analisar aspectos que impliquem em resultados satisfatórios e duradouros evitando assim falhas comuns como a fratura¹⁷. Após a confirmação sobre a correta indicação do paciente, deve ser realizado exame intra e extraoral completo com a análise dos aspectos gerais do periodonto, suporte ósseo, articular, saúde muscular e de expectativa

do paciente através de fotografias, radiografias intra e extraorais^{2,6,16}, modelos para o enceramento e o *mock-up*⁶.

Alguns autores ressaltam a importância da parceria entre o protético e o Cirurgião-Dentista, para que as informações sejam compartilhadas, garantindo a excelência do resultado. Além dos modelos em gesso, também devem ser enviados ao laboratório fotografias do caso, do preparo, anotações do resultado desejado e da seleção da cerâmica. Por parte do técnico é aconselhável notificar ao Cirurgião-Dentista possíveis alterações no enceramento^{2,3,10}. Outros autores consideram ainda enviar uma ordem do procedimento com dados importantes, tais como a queixa principal do paciente, mapa e seleção de cores e receber informações do laboratório a respeito da cor e dos contornos³.

Dentro do planejamento, o Cirurgião-Dentista pode lançar mão de ferramentas que forneçam informações que auxiliem na previsibilidade dos casos. Uma análise estética mais apurada é dada, fornecendo uma forma mais segura de avaliação da real necessidade do desgaste dental. É o caso do diagnóstico através de um planejamento digital do sorriso com o uso de programas/*softwares*², enceramento diagnóstico e o *mock-up*³, além de possibilitar uma comunicação mais facilitada entre o profissional, o paciente e o técnico do laboratório^{18,19}.

Para isso, protocolos digitais podem auxiliar neste processo, como é o caso do *Digital Smile Design* (DSD), manuseados através de *softwares* simples de apresentação de slides, a exemplo do *PowerPoint*^{18,19}. São realizadas fotos da face sorrindo com dentes entreabertos, em repouso e intraoral da arcada superior, onde linhas e desenhos são sobrepostos, através de um protocolo que analisa a relação estética de dentes, gengiva, sorriso e face, facilitando a comunicação com o paciente em relação à percepção visual da estética¹⁹.

O enceramento diagnóstico proporciona uma visualização prévia da posição final e anatomia da faceta. Após a confecção do modelo, o técnico realiza o enceramento com a técnica de adição, ou seja, o acréscimo de cera ocorre apenas na área que sofrerá alteração^{6,7}. Outros autores reconhecem a importância do modelo, não apenas para adição de cera e planejamento da faceta, mas também como uma ferramenta que oferece um exame tridimensional para análise e relação de todos os dentes na ausência do paciente¹⁸.

A partir daí é confeccionada uma muralha com a silicóna de adição, por propiciar uma maior riqueza de detalhes^{7,18}. Esta muralha vai orientar o técnico e o clínico quanto ao espaço necessário para as peças cerâmicas tornando-se um passo importante por considerar o volume final da restauração⁸, posteriormente, é confeccionado o *mock-up* que se constitui em um protótipo da faceta finalizada, utilizada como ensaio clínico para demonstração dos benefícios estéticos associados ao tratamento proposto para o paciente, além de ser passível de ajustes prévios relacionados à função e fonética^{3,7}.

Ainda em relação ao ensaio clínico, outros relatos ressaltam que o resultado deve ser avaliado criticamente também pelo paciente em conjunto com o profissional, resultando em um consenso a respeito do prognóstico, vantagens e limitações do tratamento, essas informações devem ser documentadas e assinadas pelo paciente¹⁸.

Preparo

Há quase 30 anos, já se falava no conceito de restauração indireta livre de preparo dental proposto por John R. Calamia²⁰ (1985), confeccionado a partir de porcelana feldspática, com o intuito de abordar procedimentos estéticos, mas não invasivos². Porém, a deficiência dos materiais e técnicas disponíveis no período, levou ao insucesso dos procedimentos, acarretando em fraturas e inflamação gengival, em consequência do sobrecontorno causado pelo grande volume desta faceta. Para resolução deste e obtenção da biocompatibilidade, foi preconizado um preparo mínimo, conservador, que para Calamia²⁰ (1985) fica em torno de 0,5 mm de redução em esmalte com um chanfrado por incisal também de 0,5 mm. Caso seja necessário um término cervical do preparo intrasulcular, é importante salientar o respeito ao espaço biológico, para que se evitem problemas futuros¹⁶.

Decurio e Cardoso³ (2011) estabelecem como preparo mínimo uma redução de 0,1mm no terço cervical; 0,2 a 0,5 mm no terço médio e 0,7 a 1,0 mm no terço incisal. Segundo Radz² (2011), no que se refere ao preparo ou forma de conveniência para área interproximal, não foi encontrado nenhum estudo comprovado a respeito de qual seria o preparo ideal para este espaço, segundo ele as citações variavam entre qualquer preparo abaixo do ponto de contato, até uma separação do contato interproximal.

Para Clavijo et al.⁷ (2013), outro fator a ser considerado na avaliação da necessidade de preparo é a análise do eixo de inserção durante a remoção e inserção das lentes ainda no modelo de gesso. O técnico deve sinalizar o desgaste de alguma convexidade, aresta ou ângulo de retenção que por ventura esteja causando alguma interferência no eixo de inserção da peça.

Tem sido relatado na literatura^{6,8} a confecção de um guia de desgaste, para que este não ocorra de forma desordenado. O guia é obtido a partir dos protótipos gerados pelo *mock-up*, que são sobrepostos ao dente, e a partir daí são confeccionados sulcos de orientação e a demarcação, com um lápis, da sua profundidade. Em seguida, esse "guia" é retirado da boca e nos locais onde há marcação do lápis na superfície do dente são feitas as reduções. Assim, proporciona-se maior previsibilidade do caso com limitação da perda de estrutura dental ao passo que sem o guia pode ocorrer um desgaste desordenado e conseqüentemente levar à exposição de dentina.

No que se refere à capacidade de união à dentina, Gurel et al.⁸ (2012) evidenciaram em seu estudo que esta ligação não é tão previsível ou tão forte quanto à união ao esmalte. Nesse estudo, 580 laminados cerâmicos foram cimentados em 66 pacientes através de um protocolo de pré-avaliação estética por um período de 12 anos (maio de 1997 até maio de 2009). Dentre os fatores considerados

no protocolo, foram analisados a técnica utilizada para o diagnóstico (no caso o *mock-up* e o enceramento diagnóstico), concepção estética (cor da restauração), preparo realizado (em esmalte 80,5%; em dentina com margem em esmalte 14,7% e/ou preparo sobre dentina com margem da restauração em dentina 4,8%) e modo de obtenção da faceta provisória. A ação desses elementos na longevidade destas restaurações foi analisada durante 12 anos. Em relação ao fator preparo, do total, 42 facetas falharam, mas em relação a falhas oriundas de descolagem ou infiltração em preparos restritos ao esmalte (80%) esta taxa foi para 0%. O comportamento clínico das facetas quando à adaptação marginal, manchamento, recessão gengival, infiltração por cárie, sensibilidade pós-operatória e da mudança de cor do laminado ao longo desse período, apresentaram um ótimo desempenho clínico.

Cerâmica

As facetas cerâmicas comprovadamente apresentam uma grande longevidade, desde que sejam corretamente indicadas, planejadas e que o seguimento de um protocolo clínico adequado seja respeitado^{7,10}.

As primeiras abordagens na literatura a respeito de facetas sem preparo prévio, foram de facetas confeccionadas a partir de porcelana feldspática que possuíam espessura de 0,5 a 0,7 mm²⁰. Atualmente, dois sistemas cerâmicos para este tipo específico de faceta são os mais utilizados no mercado. Trata-se do sistema injetado e o sinterizado. A Cerâmica injetada consiste em um vidro especialmente formulado para ser fundido e injetado em um molde e convertido através do aquecimento em uma cerâmica vítrea que pode ser utilizada também como núcleo, casquete (*coping*) ou infraestrutura para próteses cerâmicas²¹. Estas possuem muitas partículas de vidro, fato que as tornam mais translúcidas em pequenas espessuras⁷.

O outro sistema, sobre refratário, é estratificado desde o início o que permite a disposição de áreas opacas e translúcidas em pequenas espessuras, apresentam mais feldspato e quartzo em sua composição em relação ao sistema anterior^{2,7}.

Volpato et al.²² (2009), avaliaram a influência óptica do tipo de iluminação (luz fluorescente, luz incandescente e luz do dia), do substrato (discos confeccionados em resina composta, liga de prata-paládio e ouro, simulando diferentes colorações) e três espessuras diferentes (1,5; 2,0; e 2,5 mm) em 30 (trinta) discos de cerâmica IPS-Empress e IPS-Empress 2. Os discos de cerâmica, combinados com substratos, foram avaliados com espectrofotômetro quanto à luminosidade e cromaticidade. Os resultados apresentaram diferenças para o croma sob diferentes luminosidades, sugerindo um efeito de metamerismo.

Em relação ao substrato, todos apresentaram diferenças significativas, ou seja, dentes com alterações relacionadas à cor podem interferir no resultado estético almejado se a cor selecionada foi

obtida sob uma única fonte luminosa. Os fatores avaliados no estudo para escolha da cerâmica mostraram influência sob o resultado estético final do trabalho com sistemas IPS-Empress e IPS-Empress-2. Para diminuir ou evitar erros, o profissional deve sempre considerar a luz do dia, a luz incandescente e lâmpadas fluorescentes e escolher a cor que apresenta a menor variação visual nestas três fontes luminosas, a fim de minimizar o efeito de metamerismo.

Estes fatores mostraram influência óptica quando em espessuras cerâmicas cinco vezes maiores que as empregadas nas facetas ultrafinas, isso mostra que o profissional deve possuir um controle mais rigoroso da iluminação e da cor do substrato no momento da escolha da cor da cerâmica, no que diz respeito às lentes devido sua fina espessura.

Barizon et al.²³ (2014) verificaram a influência da espessura cerâmica utilizada na faceta, bem como sua cor em relação à translucidez relativa dos diferentes tipos de sistemas cerâmicos (VITA VM9, IPS Empress Esthetic, VITA PM9, Vitablocks Mark II, Kavo Everest G-Blank, IPS Empress CAD, IPS e.max CAD, IPS e.maxPress, e Lava Zirconia.). O efeito da espessura e da cor na translucidez entre os sistemas cerâmicos testados, resultaram em diferenças significativas. Em relação à cor, esta interferência se dá em maior grau quando em pequenas espessuras. Clinicamente, a necessidade de um material mais ou menos translúcido, vai depender de uma avaliação de cor da estrutura dentária e do material que será empregado. Com a introdução de novos sistemas no mercado é fundamental que o profissional domine as características dos materiais empregados nos diversos sistemas para garantir uma escolha adequada.

Turgut e Bagis²⁴ (2013), também avaliaram o efeito de diferentes espessuras (0,5 a 1,0 mm) e cores de cerâmicas sobre a cor final das restaurações após a cimentação destas. E corroboram com os resultados encontrados no estudo anterior, ressaltando as alterações de cores significativas das facetas, após a cimentação. A diferença da cor final dos laminados cimentados diminuiu com o aumento da espessura cerâmica, evidenciando a influência óptica desses fatores nas restaurações.

Entre os fatores considerados para a escolha do sistema cerâmico que será empregado, a cor do substrato dentário, a espessura da cerâmica, o tipo de iluminação, a translucidez da cerâmica e a cor do cimento utilizado, podem afetar o resultado final, devido o risco da transparência ou interferência destes elementos sobre o laminado, uma vez que este será ultrafino.

A cerâmica se submete a uma longa fase vítrea, propiciando o condicionamento ácido seguido da silanização e resultando em melhor comportamento adesivo e de translucidez, o que permite uma adesão adequada, dispensando amplos desgastes para a retenção⁸.

Uma vez escolhido o sistema cerâmico, é realizada a troquelização e aplicação da cerâmica^{2,7}.

Entre os materiais empregados para confecção de facetas ultrafinas tradicionalmente são utilizadas as cerâmicas feldspáticas e a base de Dissilicato de Lítio².

O fator a ser considerado no uso da cerâmica feldspática diz respeito à matriz de suporte durante a sua fabricação e cimentação. Já facetas injetadas, usando Dissilicato de Lítio, são fabricadas usando a técnica da cera perdida². Estudos mostraram que a translucidez do Dissilicato de Lítio é afetada a depender da sua espessura e cor²³.

Cimentação

A cimentação tornou-se um dos fatores de maior importância na efetividade desses procedimentos, sobretudo com o avanço e melhoria dos sistemas adesivos, que mudou o conceito de preparação, permitindo uma adesão mais eficiente na interface de ligação cerâmica - unidade dental¹⁰. Esta união é menos efetiva na adesão sobre a dentina, devido seu módulo de elasticidade ser inferior ao da porcelana. Além disso, possui natureza menos homogênea, gera umidade, e pode conter áreas de esclerose, fornecendo uma base menos rígida para a inserção da restauração. Por isso a importância da conservação do esmalte durante e após o preparo, como base da faceta cerâmica, para o aumento da longevidade das restaurações^{2, 8, 10}.

Diferentes tipos e cores de cimentos resinosos podem afetar adversamente a cor final de restaurações translúcidas, especialmente em laminados finos²⁴. Para a escolha da cor é imprescindível a participação e o comum acordo com o paciente, utilizando uma escala de cor. É neste momento que o paciente revela seus anseios e objetivos, além de minimizar os casos de imperfeições e de escurecimento². Para seleção, os dentes devem estar hidratados e de preferência que seja escolhido logo no início do procedimento. Restaurações existentes devem ser trocadas previamente ao preparo e o escurecimento do remanescente pode ser amenizado com técnicas de clareamento antes do procedimento, como já citado^{3, 10, 15}.

Previamente à cimentação, o laminado provisório, se houver, deve ser removido da estrutura dental que deve ser submetida a uma profilaxia e para isso pode ser utilizado uma pasta com pedra-pomes e taça de borracha^{2, 3}. Em relação à quantidade de dentes envolvidos no processo de condicionamento - hibridização - cimentação, não há um consenso na literatura, alguns isolam e cimentam um a um^{3, 6} outros cimentam todos de uma só vez¹⁵.

Para cimentação da peça, deve-se lançar mão dos cimentos resinosos acompanhados das pastas para prova de cor ou *Try-in*⁷ que são pastas glicerinadas e solúveis em água que simulam a cor do cimento definitivo. Atuam também como um adesivo fraco para permitir que o dentista possa avaliar, junto com o paciente, a faceta cerâmica e o grau de satisfação estética. Esta fase deve ser criteriosa, pois o profissional tem a oportunidade de testar o efeito óptico de diversas cores do cimento

antes da adesão definitiva da peça. Como já foi visto a cor errada pode refletir na faceta, comprometendo todo o trabalho^{2, 7}.

Tratamento de superfície da peça cerâmica

A peça cerâmica deverá ser ácido-sensível, para que o tratamento da superfície se dê de forma satisfatória²⁵. O protocolo deve ser seguido de acordo com a particularidade do material. Como já condensado na literatura, o condicionamento é realizado com ácido fluorídrico^{7, 20}.

Bottino e Faria²⁵ (2013) recomendam que, em cerâmicas Feldspáticas, a exemplo da cerâmica aplicada/estratificada sobre troquel refratário - AllCeram e Symbio Ceram (Vita®), o tratamento de superfície seja feito com condicionamento utilizando o ácido fluorídrico de 4 a 10% por um período de 1 minuto. Todavia, Ge et al.¹⁷ (2014) descrevem um tratamento de superfície com um gel de concentração e tempo diferentes para a cerâmica Feldspática, com gel de ácido fluorídrico a 9,5% durante 90 segundos sendo que após a adesão, o conjunto dente/faceta, foi submetido a diferentes cargas e apresentou uma resistência significativamente elevada a fraturas.

Já nas cerâmicas à base de Dissilicato de Lítio, a exemplo da cerâmica injetada/prensada pela técnica da cera perdida - IPS e.max Press (Ivoclar-Vivadent®), o mesmo condicionamento é dado entre 20 e 30 segundos²⁵.

Após lavagem e secagem, a superfície se apresenta branca e opaca devido os debris do condicionamento, que devem ser removidos com imersão em cuba ultrassônica ou aplicação ativa de ácido fosfórico, utilizado como agente de limpeza, após lavagem e secagem sofrem a aplicação do agente silano^{7, 6}. Em seguida, após a secagem é feita a aplicação do sistema adesivo em uma fina camada que não sofrerá polimerização⁷. Alguns autores sugerem que cimento resinoso utilizado para cimentação deve ser o fotopolimerizável, pois possibilitaria um maior tempo de trabalho e estabilidade de cor^{7, 26}.

Após o processo de cimentação é dado o acabamento e polimento do conjunto. O excesso pode ser retirado com lâmina de bisturi número 12, ponta diamantada de granulação fina e extra-fina, tira de lixa e por último é realizado o polimento com borrachas específicas^{2, 6, 7} e disco de feltro¹⁵.

Intercorrências

O protocolo para confecção da faceta parece relativamente fácil, porém, no resultado final pode haver algumas intercorrências e caso ocorra alguma falha, a causa deve ser avaliada para que o mesmo não mais ocorra¹⁶.

Todos os fatores do planejamento são cruciais para a realização adequada e bem sucedida dos procedimentos, visto que após a finalização do trabalho, as falhas só serão corrigidas por meio do desgaste com pontas diamantadas no que resultará no efeito contrário ao proposto, ou seja, amplo desgaste⁷.

São relatadas intercorrências como cor inadequada, falta do ponto de contato, sobrecontorno excessivo e fraturas tardias⁷. Layton e Walton¹¹ (2007) relatam que as maiores taxas de falhas, a longo prazo, estão relacionadas à estética, seguidas de complicações mecânicas como a fratura, suporte periodontal, perda de retenção e cárie. E atribuem a prevenção dessas falhas e durabilidade do procedimento, ao tipo de substrato que vai receber o laminado, neste caso deve estar em esmalte.

A literatura consultada é unânime em afirmar que grande parte dos insucessos são consequências do planejamento e de indicações indevidas, pois apesar das facetas serem uma modalidade de tratamento estético e de longevidade comprovada, a sua indicação é restrita, e para evitar problemas futuros a conduta inicial do profissional determinará o resultado final e sua estabilidade^{2,3,7}.

Segundo Ge et al.¹⁷ (2014) a fratura é a falha mais comum, seja ela em trinca, fratura parcial ou completa. Os autores avaliaram a influência de diferentes espessuras cerâmicas utilizadas nas facetas e diferentes espessuras dos substratos em esmalte sobre cargas necessárias para causar desde uma trinca inicial até uma falha completa nestas facetas. E observaram que, frente a diferentes cargas, o esmalte e a cerâmica apresentaram um comportamento semelhante com a formação de trincas ou fissuras que se deram com mais facilidade na superfície de contato, porém foram necessárias cargas bem maiores para que fraturas parciais ou totais ocorressem. A combinação esmalte – cerâmica, após a cimentação, também foi testada, obtendo como resultado uma resistência mais elevada frente à fratura.

Para evitar o risco de fratura, clinicamente o esmalte deve ser preservado, a espessura da porcelana deve ser aumentada, sempre que possível, e o contato oclusal deve ser evitado para impedir o impacto frequente, com isso o trabalho pode ser preservado por mais tempo.

Em relação às falhas causadas por microinfiltração, podem ser atribuídas ao desajuste marginal das peças cerâmicas, que favorecem o acúmulo de placa e, conseqüentemente, a formação de cárie. Uma espessura de cimento pequena é o recomendado para permitir a retenção e melhor assentamento da peça cerâmica, de modo a suportar os esforços funcionais e eventuais hábitos parafuncionais. A descimentação é tida como uma das principais razões para a recidiva de cárie¹⁶.

Cardoso et al.²⁶ (2011), atribuem as alterações relacionadas a cor da faceta, a longo prazo, a fatores como a escolha do cimento resinoso. Segundo eles, a amina responsável pela ativação do cimento quimicamente ativado e dual, podem provocar alteração de cor. A estabilidade da cor relaciona-se com falhas técnicas, como a contaminação por umidade durante a cimentação e/ou fotoativação insuficiente, resultante da técnica incorreta da ativação fotopolimerizável como também pela utilização de aparelhos fotopolimerizadores fisicamente descalibrados, comprometendo a longevidade do resultado estético.

Todos os estudos analisados em relação às falhas revelam que a restauração através do laminado cerâmico é uma alternativa bem-sucedida e os fatores de sucesso da mesma estão relacionados com o correto planejamento, indicação e abordagem minimamente invasiva^{6,10,11}.

É importante salientar o cuidado com a preservação do tratamento, através da reavaliação do procedimento, após um período, para que seja analisada a condição gengival, sobrecontorno, condição da peça e para reforço e motivação da higiene do paciente, aumentando a longevidade do trabalho realizado^{2,11}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O termo lente de contato dentário tem ganhado muita força no meio odontológico e no público leigo também. A associação do nome dado à faceta ultrafina em dente ao da lente de contato ocular tornou-se uma estratégia de *marketing* muito forte por parte dos Cirurgiões-Dentistas devido a sua beleza, sutileza e relativa simplicidade, gerando uma grande expectativa por parte do paciente. Os Laminados Cerâmicos do tipo Lentes de Contato Dentário se apresentam como uma alternativa estética de excelentes propriedades e resultados. A possibilidade de realizar um procedimento sem preparo deve ser cautelosamente analisada, para que esse benefício não se torne deletério, para tanto é imprescindível que o procedimento seja corretamente indicado e bem planejado, limitando-se apenas a alguns casos para que não ocorra o uso indiscriminado dessa modalidade de tratamento. Antes de se iniciar qualquer planejamento, é fundamental que o profissional deixe claro para os pacientes os riscos e os benefícios que esse procedimento envolve além de possíveis sequelas no caso de um futuro retratamento. Alternativas devem ser exploradas, principalmente se estas se apresentarem como menos invasivas e resolutivas.

REFERÊNCIAS

1. Conceição EN, Leite CV. Atuação em Dentística. In: Conceição EM. Dentística: saúde e estética. Artmed; 2007. Cap. 1, p. 20-33.
2. Radz GM. Minimum Thickness Anterior Porcelain Restorations. Dent Clin North Am 2011 Apr; 55(2): 353-70.
3. Decurcio RA, Cardoso PC. Porcelain laminate veneers: A minimally invasive esthetic procedure. Stomatos July/Dec. 2011; 17(33): 12-9.
4. Pincus CL. Building mouth personality. J Calif Dent Assoc 1938;14(4):125-9.
5. Conceição EN. Laminados cerâmicos. In: Conceição EM. Dentística:saúde e estética. Artmed; 2007. Cap. 22, p. 480-501.
6. Queiroga RB. Laminados cerâmicos minimamente invasivos: novas possibilidades. Ver Dental Press Estét. 2012 jan-mar;9(1):34-47.
7. Clavijo V, Bocabella L, Kabbach. Restaurações Cerâmicas com mínimo de preparo dental lentes de contato. In: Callegari A, Dias RB. Especialidade em foco: beleza do sorriso. Nova Odessa: Napoleão; 2013.
8. Gurel G, Morimoto S, Calamita MA, Coachman C, Sesma N. performance of porcelain laminate veneers: outcomes of the aesthetic pre- valuative temporary (APT) technique. Int J Periodontics Restorative Dent 2012 Dec;32(6):625-35.
9. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res 1955 Dec;34(6):849-53.
10. Calamia JR, Calamia CS. Porcelain laminate veneers: reasons for 25 years of success. Dent Clin North Am 2007;51:399-417.
11. Layton D, Walton T. An up to 16-year prospective study of 304 porcelain veneers. Int J Prosthodont 2007 Jul-Aug;20(4):389-96.
12. Layton DM, Clarke M. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Survival of Non-Feldspathic Porcelain Veneers Over 5 and 10 Years. Int J Prosthodont 2013 Mar-Apr;26(2):111-24.
13. Materdomini D, Friedman MJ. The contact lens effect. Enhancing porcelain veneer esthetics. J Esthet Dent 1995; 7: 99-101.
14. Granell-Ruiz M, Agustín-Panadero R, Fons-Font A, Román-Rodríguez JL, Solá-Ruiz MF. Influence of bruxism on survival of porcelain laminate veneers. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2013 Aug 29.
15. Rodrigues RB, Veríssimo C, Pereira RD, Queiroz CL, Novais VR, Soares CJ, et al. Clareamento dentário associado à facetas indiretas em cerâmica: Abordagem minimamente invasiva. Rev Odontol Bras Central 2012;21(59).
16. Pegoraro LF, Bonachela V. Exame do paciente. In: Pegoraro LF, Valle AL, Araujo CRP, Bonfante G, Conti PCR. Prótese fixa: Bases para o planejamento em reabilitação Oral. 2ed. Artes Médicas; 2013. Cap.01, p.13-49.
17. Ge C, Green CC, Sederstrom D, McLaren EA, White SN. Effect of porcelain and enamel thickness on porcelain veneer failure loads in vitro. J Prosthet Dent 2014 May ;111(5):380-7.
18. Shibasaki DN, Martins VL, Leal CL, Queiroz APV, Mathias P, Cavalcanti NA. Recursos contemporâneos do planejamento estético integrado. Revista Bahiana de Odontologia out 2013;4(2):147-57.
19. Coachman C, Calamita M, Schayder A. Digital smile desing: uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. Dicas de prótese laboratorial 2012; 1: (2).
20. Calamia JR. Etched porcelain veneers: the current state of the art [abstract 1154]. Quintessence Int 1985;16(1):5-12.
21. Anusavice KJ. Cerâmicas odontológicas. In: Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Philips Materiais Dentários. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.p.418-442.
22. Volpato CA, Monteiro S Jr, de Andrada MC, Fredel MC, Petter CO. Optical influence of the type of illuminant, substrates and thickness of ceramic materials. Dent Mater. 2009;25(1):87-93.
23. Barizon KT, Bergeron C, Vargas MA, Qian F, Cobb DS, Gratton DG, et al. Ceramic materials for porcelain veneers: part II. Effect of material, shade, and thickness on translucency. J Prosthet Dent 2014 Oct;112(4):864-70.
24. Turgut S, Bagis B. Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: an in vitro study. J Prosthet Dent 2013 Mar;109(3):179-86.
25. Bottino MA, Faria R. Facetas Laminadas. In: Callegari A, Dias RB. Especialidade em foco: beleza do sorriso. Nova Odessa: Napoleão; 2013.
26. Cardoso PC, Cardoso LC, Decurcio RA, Monteiro LJE. Restabelecimento Estético Funcional com Laminados Cerâmicos. Rev Odontol Bras Central 2011;20(52).

Endereço para correspondência

Raphaelle Santos Monteiro.
Travessa da Mangueira, Km 17, Itapuã
(71) 91453983/ (71) 85014245
raphaellemonteiro@hotmail.com

O USO DE IMPLANTES EXTRA ORAIS COMO FACILITADOR DAS PRÓTESES BUCOMAXILOFACIAIS

THE EXTRA ORAL IMPLANT USE AS TRAINER OF PROTHESIS MAXILLOFACIAL

Luã Silva Oliveira*

Elvis Matos Vieira**

Isadora Menezes dos Santos*

Ramon Narriel Sousa Roque*

Thais Cristina Bedra*

Marcelly Kaye Franco Reis*

Guilherme Andrade Meyer**

Unitermos	RESUMO
Reabilitação, prótese maxilofacial, implante	A reabilitação de indivíduos portadores de deformidades craniofaciais apresenta-se como desafio para toda equipe multidisciplinar. O papel do especialista de prótese bucomaxilofacial é atuar no restabelecimento do paciente no quesito funcional, psicológico, estético, e interferir de forma direta na sua qualidade de vida através das próteses reabilitadoras. O uso de implantes extra-orais associados a próteses bucomaxilofaciais surgiu com o intuito de proporcionar um meio de retenção com maior estabilidade protética, conforto e segurança para os pacientes mutilados. O presente estudo relata através de uma revisão de literatura o advento da implantodontia extra-oral como forma de retenção em pacientes com deformidades craniofaciais.
Uniterms:	ABSTRACT
Rehabilitation, maxillofacial prosthesis, implant	The rehabilitation of patients with craniofacial deformities presents a challenge for the entire multidisciplinary team. The role of maxillofacial prosthesis specialist is to act in the patient's reestablishment in the functional aspect, psychological, aesthetic, and interfere directly in their quality of life through the rehabilitative aids. The use of extra-oral prosthetic maxillofacial implants appeared associated with the aim of providing a means of retention with greater prosthetic stability, comfort and safety for patients mutilated. This study reports through a literature review the advent of extra-oral implantology and shape retention in patients with craniofacial deformities.

* Graduandos da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

** Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

INTRODUÇÃO

A perda de estruturas faciais como nariz, orelha, globo ocular, entre outras gera a necessidade de sua reposição para a manutenção do indivíduo mutilado no convívio social. Nesses casos, a atuação do especialista em prótese bucomaxilofacial (PBMF) torna-se extremamente importante para a reabilitação, o qual, muitas vezes, opta como uma das condições de sucesso na reparação facial por prótese, no quesito retenção, associar o uso da PBMF com implantes extraorais.

De acordo com Antunes et al.¹, em 2008, a primeira experiência clínica com implantes osseointegrados transcutâneos foi conduzida em 1977, na Suécia, onde implantes especificamente desenhados foram instalados na região mastoidea, para a condução de estímulos auriculares. No entanto, apenas em 1979, pela primeira vez, um implante foi utilizado nesta região para reter uma prótese auricular.

Oliveira et al.², em 2013 afirmaram que no Brasil, os implantes extraorais começaram a ser empregados como elemento de sustentação de próteses na reabilitação de mutilados da face a partir de 1995. Os implantes utilizados nesta época eram importados e representavam um alto custo para a reabilitação.

A utilização de implantes extra orais como componente de sustentação de próteses orais e maxilofaciais proporcionou uma nova alternativa de reabilitação para tais pacientes. De acordo com Abu-Serriah et al.³, em 2003, a retenção por implantes permite maior estabilidade protética, fornecendo ao paciente maior conforto e segurança. Próteses bucomaxilofaciais implantadas suportadas têm sido utilizadas satisfatoriamente na reconstrução de orelhas, defeitos nasais e oculares, além de defeitos complexos envolvendo várias estruturas craniofaciais.

Este tipo de retenção é muito importante para pacientes com malformações, traumas ou acometidos por patologias como o câncer, e que precisam repor partes anatômicas, total ou parcialmente atingidas. Com diferentes tamanhos podendo ser inserido na maxila, osso temporal, osso frontal e osso zigomático, proporcionam melhor retenção e adaptação fazendo com que as PBMF adquiram novas perspectivas.⁴

Associado a estes, as estruturas metálicas para retenção das próteses, representa uma alternativa com maior sucesso do que as técnicas convencionais. A melhoria na retenção e na adaptação das peças, faz com que as PBMF adquiram novas perspectivas, eliminando ou minimizando por exemplo a necessidade de retenção química ou anatômica.

Quando retentores mecânicos tipo cliques ou magnetos são utilizados, evita-se o transtorno com o uso de adesivos e os constrangimentos decorrentes do desprendimento das próteses em público⁵. De acordo com Nascimento et al.⁶, em 2011, a utilização de implantes devidamente confeccionados e instalados com técnicas cirúrgicas corretas é

uma boa alternativa para a confecção de pilares de sustentação das próteses bucomaxilofaciais, conferindo ao paciente a possibilidade de colocação e remoção destas de maneira rápida e simples, associado a uma melhor retenção, estabilidade e estética.

No entanto, segundo Parel et al.⁷, a utilização dos implantes osseointegrados em pacientes mutilados da face por sequela de cirurgias oncológica apresenta algumas controvérsias. No tratamento de tumores nesta região é comum a associação de procedimentos cirúrgicos e radioterápicos que, pelos riscos advindos da terapia pós-cirúrgica, contraindicam a utilização de implantes osseointegrados.

Assim, esta modalidade de reabilitação ainda é um desafio para a implantodontia, porém para Antunes et al.¹, o revolucionário avanço no campo dos implantes extra orais promoveu resultados clínicos bastante satisfatórios na reabilitação craniofacial, levando ao aumento considerável da qualidade de vida dos pacientes.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre o uso de implantes extra orais como um meio de retenção para próteses bucomaxilofaciais, afim de elucidar a comunidade odontológica sobre importância deste tipo de reabilitação na qualidade de vida e reintegração social de pacientes mutilados.

REVISÃO DE LITERATURA

Reabilitar pacientes portadores de deformidades craniofaciais, de origem congênita ou adquirida, é um desafio para toda a equipe multidisciplinar envolvida, uma vez que a mesma deve apresentar desde o conhecimento de anatomia até as propriedades dos materiais utilizados para a confecção de próteses bucomaxilofaciais.

Essas próteses têm como objetivo corrigir lesões deformantes, defeitos, anomalias congênitas ou adquiridas e são consideradas tão necessárias quanto qualquer outra intervenção cirúrgica pós trauma.^{4,8}

As anomalias congênitas referem-se a um distúrbio de origem genética e/ou ambiental que ocorrem no período embrionário-fetal, e as anomalias adquiridas podem ocorrer principalmente devido à remoção cirúrgica de uma neoplasia ou por trauma. Ambos os defeitos trazem prejuízos estético, funcional e estrutural de relativa importância para estes pacientes, que se isolam do convívio social se nenhum procedimento de reconstrução for realizado.^{9,10}

Independente da causa dos defeitos faciais, o tratamento tem sua dificuldade aumentada quando se somam determinadas circunstâncias como: idade avançada, limitações anatômicas, físicas ou mentais. Nessas circunstâncias, o paciente não estará apto para os tratamentos que imponham múltiplas etapas cirúrgicas reconstrutivas, devido à compreensão das limitações dos resultados; à

aceitação de áreas doadoras, ou à conformação com eventuais tentativas de reconstrução em parte ou totalmente malsucedidas.¹¹

Desta forma, cabe ao profissional de saúde ponderar e decidir, de forma individual a cada paciente, qual o método de reconstrução a ser seguido, se cirúrgico ou protético, ou até mesmo a combinação de ambos. O uso de uma prótese pode ser uma opção mais simples, de reabilitação mais rápida, de riscos menores, com resultados estéticos mais próximos do ideal e com custos menores.¹

No entanto, dois aspectos principais devem ser levados em consideração em relação à reabilitação protética: o resultado estético do material utilizado e a retenção da prótese. Dentre as formas de retenção encontradas na literatura, pode-se dividir em quatro categorias, que são: anatômica; cirúrgica; química e mecânica, dentre esta última destacam-se os implantes osseointegrados.¹

Os métodos mecânicos de retenção são representados pelas armações de óculos, peças acrílicas, cliques, magnetos e botões de acrílico. Uma das mais usadas, principalmente para a retenção de materiais mais rígidos é a armação de óculos em acrílico, seja em próteses nasais, óculos-palpebrais, auriculares e nas faciais extensas. Esse tipo de retenção auxilia na manutenção do peso das próteses e ajuda a disfarçar os limites da mesma. Existem também os barra clip, magnetos e o'ring, os quais necessitam de confecção de peças acrílicas para acomodar essas estruturas que estarão unidas à prótese e adaptadas à face do paciente.¹

Já as próteses suportadas por implantes osseointegráveis têm a vantagem de permitir ao paciente a colocação e a remoção destas de maneira rápida e simples. Dessa forma, o paciente deverá desenvolver cooperação para preservar a sua saúde, a de seus tecidos e aumentar a vida útil de sua prótese que, em média, varia de 2 a 3 anos.¹

Os implantes extrabuciais exibem longevidade igual ou superior à obtida na cavidade bucal, podendo também ser incluído como seus benefícios: o aumento da retenção e estabilidade, diminuição das reações alérgicas, translucência marginal, não necessidade de adesivos, melhoria na instalação, na higiene e no conforto do paciente.¹

O primeiro uso de implantes para reconstrução maxilo-facial foi realizado por Branemark em 1979 para retenção de uma prótese auricular. Desde então, os implantes extraorais tornaram-se uma alternativa para reconstrução protética de defeitos maxilofaciais.⁴

No entanto, a escolha correta do sistema de conexão prótese/implante também tem um papel importante para o sucesso do tratamento, já que esse consiste no elo mais frágil do sistema de união.¹²

As opções de tratamento para implantes faciais são as conexões com sistema barra clipe, o'ring e magneto, podendo ser consideradas como vantagens do tratamento com sistema o'ring a manutenção mais

fácil da higiene bucal, maior suporte da face e dos lábios, maior economia em virtude da instalação de menos implantes e dos procedimentos laboratoriais mais simples de confecção da prótese.^{12,13}

Já o sistema barra-clipe apresenta maior grau de retenção, sendo mais recomendado em atrofia avançada da crista alveolar e em casos que exigem maior retenção e estabilização.¹²

Na conexão por magneto a retenção ocorre por meio da força magnética de pequenos ímãs, a partir de uma liga de cobalto-samário, ou ainda de outras ligas, tais como neodímio, aço ou bório, que possuem alta energia magnética e alta resistência à desmagnetização. Este sistema apresenta grande resiliência, proporcionando à prótese um movimento em todas as direções. Este sistema pode ser aplicado em casos de espaços reduzidos, pois a dimensão dos magnetos é pequena, por volta de 2,3mm no total. Esse sistema pode ser usado em implantes isolados, oferecendo redução do custo do tratamento pela eliminação da confecção da barra, além de permitir uma higienização mais fácil.¹⁴

DISCUSSÃO

Há um consenso na literatura a respeito da importância da prótese bucomaxilofacial na reabilitação dos pacientes. Além dos aspectos funcionais e psicológicos, o uso da prótese tem o intuito de dar uma melhor qualidade de vida ao paciente com perda de substância na região de cabeça e pescoço.

Para Thomas et al.¹⁵, a especialidade de prótese bucomaxilofacial vem se tornando um dos grandes desafios para os profissionais da odontologia, uma vez que tem como objetivo, recompor estruturas ou regiões da face humana, fundamentando-se em reproduzir não somente os aspectos funcionais e anatômicos, como também obter maior naturalidade, buscando a utilização de materiais semelhantes às características físicas do paciente.¹ Isso consente com o que é abordado por Filié et al.¹⁶, quando afirma que a reabilitação protética de defeitos faciais tem como objetivo, a restauração estética e restabelecimento da auto-estima de pacientes mutilados.¹⁷

A literatura traz como ênfase a importância da reabilitação de indivíduos com deformidades craniofaciais decorrentes de traumatismos, má formação congênitas ou tumores. Para Simões et al.¹⁸, o objetivo é desafiador e complexo. A grande maioria dos recursos e as opções de tratamento trouxeram progresso para a sobrevida dos pacientes, tornado a reabilitação mais urgente e necessária. Resultados satisfatórios abordam também os aspectos emocionais, auxiliando nas reabilitações quase sempre de alta complexidade.² Assim como, Simões, Ethunandan et al.¹⁹ aborda que reabilitar pacientes portadores de deformidades craniofaciais, de origem congênita ou adquirida, tem sido um desafio para as equipes multidisciplinares. Visto a dificuldade de fixação de tais próteses uma solução

é a utilização de adesivos, porém o uso destes está associado à dermatite, reações alérgicas e perda de aderência e deslocamento da mesma.⁵

O uso imprescindível de um material de qualidade é outro fator de concordância na literatura. Para Antunes et al.¹, com o surgimento dos implantes craniofaciais osseo-integráveis e o avanço nas propriedades e qualidade dos materiais protéticos, as desvantagens das peças protéticas foram parcialmente solucionadas, conseguindo maior retenção, fixação e estabilidade com a utilização de próteses implanto-suportadas, retidas por barras/clipes, magnetos ou o-rings.⁶ Para Beumer et al.²⁰, estas próteses apresentam-se mais leves, com bordas mais finas, sem o efeito deletério do solvente aplicado para a remoção do adesivo, com resultados positivos em melhoria funcional, psicológica e social, fundamentado em restabelecer a confiabilidade, estética e função protética, trazendo bem-estar e melhor qualidade de vida para o indivíduo.³

Com relação à fixação das próteses extra orais sobre implantes, segundo Seignemartin et al.²¹, clipes e magnetos têm sido bastante utilizados. Os pares de magnetos formam um campo magnético ao seu redor, porém possuem baixa adesão. Este sistema apresenta algumas desvantagens, podendo sofrer corrosão, quando expostos ao fluido bucal, e diminuição de retenção ao decorrer do tempo, necessitando, dessa forma, de reposição constante.⁷ Para Goiato et al.⁵, os implantes extra-orais são muito importantes para pacientes com malformações, traumas ou acometidos por patologias como o câncer, e precisam repor partes anatômicas, total ou parcialmente atingidas. Estruturas metálicas para retenção da prótese de silicone representam uma alternativa com maior sucesso do que as técnicas convencionais. Melhor retenção e adaptação fazem com que as próteses bucomaxilofaciais adquiram novas perspectivas, eliminando ou minimizando a necessidade de adesivos quando se utiliza retentores mecânicos tipo clipes ou magnetos, evitando transtorno com o uso de adesivos e os constrangimentos decorrentes do desprendimento das próteses em público. Os implantes zigomático servem como posicionadores e permitem um melhor assentamento para o aparelho protético.²²

Para Keller et al.²³, a radioterapia é uma arma eficaz para o controle tumoral, porém pode levar à deiscência de tecidos moles, perda de implantes e, eventualmente, a osteorradionecrose, que representa uma exposição de osso irradiado não viável, o qual é incapacitado de cicatrizar sem intervenção. Já para Antunes et al.¹, o fumo, etilismo e a pobre higiene oral são considerados fatores negativos para o sucesso da osseo-integração. Em geral, fumantes apresentam, aproximadamente, duas vezes mais perda de implantes que pacientes não fumantes.⁶

Quanto à praticidade, para Seignemartin et al.²¹, as próteses buco-maxilo-faciais, fixadas por implantes osseo-integrados, tem como vantagem permitir ao paciente a colocação e a remoção com facilidade, de maneira rápida e simples. No entanto, é indispensável à cooperação do paciente para a preservação da saúde dos tecidos perimplantares e o cuidado com a peça protética, contribuindo para o aumento da vida útil da reabilitação que, em média, varia de 2 a 3 anos.⁷ Para Simões et al.¹⁸, resultados satisfatórios trabalham os aspectos emocionais do paciente mutilado, auxiliando muito a colaboração tão desejada para uma reabilitação quase sempre de alta complexidade. Já a manutenção profissional para o controle das peças deve ser realizada trimestralmente, desta forma, é possível devolver a autoestima e a confiança aos pacientes e a possibilidade de reintegrá-los à sociedade de forma segura.²

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de implantes osseo-integrados extraorais, como forma de retenção em próteses bucomaxilofaciais, surgiu com o intuito de proporcionar uma nova alternativa de suporte em reabilitação de pacientes acometidos por deformidades maxilofaciais. Os implantes trouxeram inúmeros benefícios para estes indivíduos mutilados, como melhora da estabilidade e retenção das próteses, facilidade de inserção e remoção, maior segurança e conforto do paciente, e aumento da qualidade de vida do mesmo. Entretanto, ainda se apresentam como problemática no quesito econômico por serem de difícil acesso a população mais carente.

REFERÊNCIAS

1. AntunesAA, Carvalho RWF, NetoAL, Loretto NRM, Silva EDO. Utilização de implantes osseointegrados para a retenção de próteses buco-maxilo-faciais. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2008; 8:9-14.
2. Oliveira JA, Abrahao M, Dib LL. Extra oral implants in irradiated patients. *Braz J Otorhinolaryngol* 2013; 79:185–189.
3. Abu-Serriah MM, McGowan DA, Moos KF, Bagg J. Extra-oral endosseous craniofacial implants and radiotherapy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003; 32:585-592.
4. Goiato MC, Dekon S, Pererira L, Bannwart L, Medeiros RA, Miyahara G, dos Santos D. Uso de implantes zigomáticos na fixação de próteses bucomaxilofaciais. *Odonto*2013; 21(41-42): 65-70.
5. Goiato MC, Tabata LF, Archangelo CM. Uso de implantes osseointegrados associados a sistemas de retenção nas reabilitações com prótese bucomaxilofacial: revisão de literatura. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2007; 7:331-336.
6. Nascimento DS, Oliveira GMF, Wanderley TKC, Loretto NRM, Gerbi MEMM. Contribuição da implantologia para a prótese buco-maxilo-facial. *Odontol Clín Cient* 2011; 10: 417-419.
7. Parel SM, Tjellström A. The United States and Swedish experience with osseointegration and facial prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6(1):75-9.
8. Neves ACC, Villela LC. Desenvolvimento de uma escala em silicone para tons de pele humana. *Rev Odontol Univ* 1998;12(1):57-63.
9. Cabral-Oliveira FC, Albuquerque LC, Lacerda AM, Fortuna FN, Farias S, Portela D, Christi Á, Costa AX. Defeitos Congênitos–Tópicos Relevantes. *Gazeta Médica da Bahia* 2008;78(2).
10. do Patrocínio MC, Azevedo RB. Características da prótese nasal: relato de caso clínico. *Clínica e Pesquisa em Odontologia-UNITAU* 2013 ;5(1):35-41.
11. Dutra AK, Dib LL, Curi MM, Oliveira JAP. Aplicação de Implantes Osteointegrados nas Deformidades Craniofaciais. *Rev Soc Bras Cir Plast* 2000;15(2):15-26.
12. Fajardo RS, Zingaro RL, Monti LM. Sistemas de Retenção O’ring e Barra-Clipe em Overdenture Mandibular. *Arch Health Invest* 2014; 3(1): 77-86.
13. Nadin PS, Linden MSS, Panisson VP. Fixação de overdenture através de sistema O’ring para implantes osseointegrados. *Rev Fac Odontol Univ Passo Fundo* 2000;5(2):55-9.
14. Chiecco, GC. Sistemas de encaixe em overdenture. Tese (Doutorado) - Instituto de Ciências da Saúde Funorte/soebras, Manaus 2010.
15. Thomas K. *Prosthetic rehabilitation.* London: Quintessence Publishing 1999; 93-103.
16. Filié Haddad M, Coelho Goiato M, Micheline Dos Santos D, Moreno A, Filipe D’almeida N, Alves Pesqueira A. Color stability of maxillofacial silicone with nanoparticle pigment and opacifier submitted to disinfection and artificial aging. *J Biomed Opt* 2011; 16:095004.
17. Fernandes CS. Análise das dimensões ósseas periorbitárias por meio de tomografia computadorizada, visando à colocação de implantes osseointegráveis [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2006.
18. Simões FG, Reis RC, Dias RB. A especialidade da prótese bucomaxilofacial e sua atuação na Odontologia. *RSBO* 2009; 6:327-31.
19. Ethunandan M, Downie I, Flood T. Implant-retained nasal prosthesis for reconstruction of large rhinectomy defects: the Salisbury experience. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 343–9.
20. Beumer J III, Roumanas E, Nishimura R. Advances in osseointegrated implants for dental and facial rehabilitation following major head and neck surgery. *Semin Surg Oncol* 1995; 11:200-207.
21. Seignemartin CP, Dib LL, Oliveira JAP. A reabilitação facial com próteses convencionais e sobre implantes osseointegrados. *Implant News* 2004;1(2):161-68.
22. Meirelles LAD., Montenegro MPR., Barreto LR., Lima JHC., Elias CN. Overdentures: aspectos biomecânicos de diferentes tipos de conexões utilizadas para overdenture. *Rev Bras Implant* 1998; 4(1): 26-9.
23. Keller EE, Tolman DE, Zuck SL, Eckert SE. Mandibular endosseous implants and autogenous bone grafting in irradiated tissue: a 10-year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(6):800-13.

Endereço para correspondência

Luã Silva Oliveira
Alto do Gantois nº 5 – Federação / Salvador
– BA / CEP: 40215150
Telefone: (71) 992115769
Email: luansilvaoliveira@yahoo.com.br



NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS

A Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) tem publicação quadrimestral, e tem como missão a divulgação dos avanços científicos e tecnológicos no campo da Odontologia e áreas correlatas. Seu objetivo principal é publicar trabalhos nas seguintes categorias:

- a. Artigo Original: pesquisas inéditas com resultados de natureza experimental ou conceitual serão publicadas tendo em vista a relevância do tema, qualidade metodológica e o conhecimento gerado para a área da pesquisa.
- b. Revisão Sistemática: síntese crítica de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação bibliográfica pertinente, de modo a conter uma análise crítica e comparativa dos trabalhos na área.
- c. Revisão de literatura narrativa: descrição abrangente de trabalhos existentes na literatura sobre determinado tema.
- d. Nota prévia: relato de informações sobre pesquisas ainda não concluídas, mas de importância comprovada para os profissionais e comunidade científica.
- e. Caso Clínico: artigos que representam dados descritivos de um ou mais casos explorando um método ou problema através de exemplos.
- f. Ponto de vista - matérias escritas a convite dos editores onde apresentam uma opinião de um especialista sobre um determinado assunto

1 - DAS NORMAS GERAIS

- 1.1 Serão aceitos para submissão trabalhos de pesquisa básica e aplicada em Odontologia, na língua portuguesa ou inglesa. Os trabalhos de revisão somente serão aceitos mediante análise criteriosa da relevância do tema ou a convite dos editores.
- 1.2 Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja este de âmbito nacional ou internacional.
- 1.3 A Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com devida citação de fonte.
- 1.4 O conteúdo dos textos das citações e das referências são de inteira responsabilidade dos autores.
- 1.5 A data do recebimento do original, a data de envio para revisão, bem como a data de aceite constará no final do artigo, quando da sua publicação.
- 1.6 O autor correspondente receberá uma separata. Por solicitação dos autores, na ocasião da entrega dos originais, poderão ser fornecidos exemplares adicionais, sendo-lhes levado a débito o respectivo acréscimo.
- 1.7 Poderão ser publicadas fotos coloridas, desde que os autores se responsabilizem financeiramente pelas despesas correspondentes ao fotolito e impressão das páginas coloridas.
- 1.8 O número de autores está limitado a seis (6), nos casos de maior número de autores, o conselho editorial deverá ser consultado.
- 1.9 **Registros de Ensaio Clínicos**
 - 1.9.1 Artigos de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Sugestão para registro: <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

2.0 Comitê de Ética

2.0.1 Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos devem ser acompanhados de cópia do parecer do Comitê de Ética da Instituição de origem, ou outro órgão credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde.

2.0.2 Não devem ser utilizados no material ilustrativo, nomes ou iniciais do paciente.

2.0.3 Nos experimentos com animais devem ser seguidos os guias da Instituição dos Conselhos Nacionais de Pesquisa sobre o uso e cuidado dos animais de laboratório.

2 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

2.1 Os trabalhos serão avaliados primeiramente quanto ao cumprimento das normas de publicação, sendo que no caso de inadequação serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito do trabalho e conveniência da sua publicação.

2.2 Após aprovado quanto às normas, os trabalhos serão submetidos à apreciação quanto ao mérito científico e precisão estatística de, pelo menos, dois relatores, que deverão emitir pareceres contemplando as categorias: inadequado para publicação; adequado, mas requerendo modificações; ou adequado para publicação sem retificações.

2.3 O Conselho Editorial dispõe de plena autoridade para decidir sobre a pertinência da aceitação dos trabalhos, podendo, inclusive, devolvê-los aos autores com sugestões para que sejam feitas as alterações necessárias no texto e/ou ilustrações. Neste caso, é solicitado ao autor o envio da versão revisada contendo as devidas alterações e as que porventura não tenham sido adotadas deverão estar justificadas através de carta encaminhada pelo autor. Esta nova versão deverá ser enviado no prazo máximo de 30 dias e o trabalho será reavaliado pelo Corpo Editorial da Revista.

2.4 É garantido, em todo processo de análise dos trabalhos, a não identificação dos autores ou do avaliador. O nome dos autores é, propositalmente, omitido para que a análise do trabalho não sofra qualquer influência e, da mesma forma, os autores, embora informados sobre o método em vigor, não fiquem cientes sobre quem são os responsáveis pelo exame de sua obra. No caso da identificação de conflito de interesse por parte dos revisores, o Conselho Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor.

2.5 Os trabalhos não considerados aptos para publicação poderão ser devolvidos aos autores, caso solicitado pelos mesmos.

2.6 Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados serão de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Conselho Editorial ou dos Editores.

3 - DA CORREÇÃO DAS PROVAS TIPOGRÁFICAS

3.1 As provas tipográficas contendo a versão revisada dos trabalhos serão enviadas ao autor correspondente através de correio eletrônico ou impresso.

3.2 O autor dispõe de um prazo de uma semana para correção e devolução do original devidamente revisado.

3.3 A omissão do retorno da prova significará a aprovação automática da versão sem alterações. Apenas pequenas modificações, correções de ortografia e verificação das ilustrações serão aceitas. Modificações extensas implicarão na reapreciação pelos assessores e retorno ao processo de arbitragem.

4 - DA APRESENTAÇÃO

4.1 Estrutura de apresentação da página de rosto

A primeira página de cada cópia do artigo deverá conter apenas:

- o título do artigo em inglês e português;- o nome dos autores na ordem direta, seguido da sua principal titulação e filiação institucional;

- endereço completo do autor principal, com telefone, fax e e-mail, a quem deverá ser encaminhada eventual correspondência.

4.2 Estrutura de apresentação do corpo do manuscrito

- **Título do trabalho em português**

- **Título do trabalho em inglês**

- **Resumo:** deverá incluir o máximo de 250 palavras, ressaltando-se no texto as divisões (ex: objetivo, materiais e métodos, resultados e conclusão).

De acordo com o tipo de estudo, o resumo deve ser estruturado nas seguintes divisões:

- Artigo original e Revisão sistemática: Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).

- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Conclusão (No Abstract: Purpose, Case description, Conclusions).

- Revisão de literatura: a forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

- **Unitermos:** correspondem às palavras ou expressões que identificam o conteúdo do artigo. Para determinação dos unitermos deverão ser consultadas as listas de cabeçalhos de assuntos do *MesH* (*Medical Subject Headings*) utilizado no *Index Medicus*. Consulta eletrônica através do seguinte endereço: <http://decs.bvs.br/>.

- **Abstract:** deverá contemplar a cópia literal da versão em português.

- **Uniterms:** versão correspondente em inglês de unitermos.

- CORPO DO MANUSCRITO

ARTIGO ORIGINAL DE PESQUISA E REVISÃO SISTEMÁTICA: devem apresentar as seguintes divisões: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

Introdução: resumo do raciocínio e a proposta do estudo, citando somente referências pertinentes. Claramente estabelece a hipótese do trabalho.

Materiais e Métodos: apresenta a metodologia utilizada com detalhes suficientes que permitam a confirmação das observações. Métodos publicados devem ser referenciados e discutidos brevemente, exceto se modificações tenham sido feitas. Indicar os métodos estatísticos utilizados, se aplicável.

Resultados: apresenta os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar no máximo seis tabelas e/ou ilustrações.

Discussão: enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões resultantes. Não repetir, em detalhes, os dados ou informações citadas na introdução ou nos resultados. Relatar observações de outros estudos relevantes e apontar as implicações de seus achados e suas limitações.

Conclusão(ões): deve(m) ser pertinente(s) aos objetivos propostos e justificados nos próprios resultados obtidos. A hipótese do trabalho deve ser respondida.

Agradecimentos (quando houver): agradecer às pessoas que tenham contribuído de maneira significativa para o estudo. Especificar auxílios financeiros citando o nome da organização de apoio de fomento e o número do processo.

RELATO DE CASO: Deve ser dividido em: Introdução, Descrição do(s) Caso(s), Discussão e Considerações finais.

REVISÃO DE LITERATURA NARRATIVA: Devem ser divididos em: Introdução, Revisão de literatura, Discussão (serão aceitas também revisões discutidas) e Considerações finais

5 - DA NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

O texto deve ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), apresentar-se em fonte ARIAL tamanho 11, espaçamento entre as linhas de 1,5, em folhas A4, com margens de 3 cm de cada um dos lados, perfazendo um total de no máximo 15 páginas, excluindo referências e ilustrações (gráficos, fotografias, tabelas etc.). Os parágrafos devem ter recuo da primeira linha de 1,25 cm.

5.1 Ilustrações

5.1.1 Todas as ilustrações devem ser apresentadas ao longo do texto e devem ser inseridas no texto do Word. Devem também ser enviadas separadamente. Cada ilustração em arquivo individual, no formato jpg, tif ou gif.

5.1.2 As ilustrações (fotografias, gráficos e desenhos) serão consideradas no texto como figuras. Devem ser limitadas ao mínimo indispensáveis e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos, segundo a ordem que aparecem no texto.

5.1.3 A elaboração dos gráficos e desenhos deverá ser feita em preto e branco ou em tons de cinza; excepcionalmente poderão ser utilizados elementos coloridos e, neste caso, os custos serão por conta dos autores. As legendas correspondentes deverão ser claras, concisas e localizadas abaixo de cada figura, precedidas da numeração correspondente.

5.1.4 As fotografias deverão ser encaminhadas com resolução mínima de 300 dpi. Essas fotos deverão estar inseridas no texto do Word. As legendas correspondentes deverão ser claras, concisas e localizadas abaixo de cada figura, precedidas da numeração correspondente.

5.1.5 As tabelas e quadros deverão ser logicamente organizados, numerados consecutivamente em algarismos arábicos. A legenda será colocada na parte superior dos mesmos.

5.1.6 As notas de rodapé serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável. Marca comercial de produtos e materiais não deve ser apresentada como nota de rodapé, mas deve ser colocada entre parênteses seguida da cidade, estado e país da empresa (Ex: Goretex, Flagstaff, Arizona, EUA)

5.2 Citação de autores

A citação dos autores no texto poderá ser feita de duas maneiras: 1) Apenas numérica: " a interface entre bactéria e célula 3,4,7-10" ou 2) alfanumérica

- Um autor - Silva23 (1996)
- dois autores - Silva e Carvalho25 (1997)
- mais de dois autores- Silva et al.28 (1998)
- Pontuação, como ponto final e virgula deve ser colocada após citação numérica. Ex: Ribeiro38.

5.3 Referências

As Referências deverão obedecer *Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals* (Vancouver, JAMA, 1997;277:927-34). Toda referência deverá ser citada no texto. Serão ordenadas conforme ordem de citação no texto. As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o *Index Medicus / MEDLINE* e para os títulos nacionais, LILACS e BBO (Bibliografia Brasileira de Odontologia).

Evitar ao máximo a inclusão de comunicações pessoais, resumos e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

Colocar o nome de todos os autores do trabalho até no máximo seis autores, além disso, citar os seis autores e usar a expressão et al.

Exemplos de referências:

Livro

Melberg JR, Ripa LW, Leske GS. Fluoride in preventive dentistry: theory and clinical applications. Chicago: Quintessence; 1983.

Capítulo de Livro

Verbeeck RMH. Minerals in human enamel and dentin. In: Driessens FCM, Woltgens JHM, editors. Tooth development and caries. Boca Raton: CRC Press; 1986. p.95-152.

Artigo de periódico

Veja KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med.* 1996 Jun 1;124(11):980-3.

Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res.* 1992;26:188-93.

Artigos com mais de seis autores:

Citam-se até os seis primeiros seguidos da expressão et al.

Parkin DM, Clayton D, Black, RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood - leukaemia in Europe after Chernobyl : 5 years follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

Artigo sem autor

Seeing nature through the lens of gender. *Science.* 1993;260:428-9.

Volume com suplemento e/ou Número Especial

Ismail A. Validity of caries diagnosis in pit and fissures [abstract n. 171]. *J Dent Res* 1993;72(Sp Issue):318.

Fascículo no todo

Dental Update. Guildford 1991 Jan/Feb;18(1).

Trabalho apresentado em eventos

Matsumoto MA, Sampaio Góes FCG, Consolaro A, Nary Filho H. Análise clínica e microscópica de enxertos ósseos autógenos em reconstruções alveolares. In: Anais da 16a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica - SBPqO; 1999 set. 8-11; Águas de São Pedro (SP). São Paulo: SBPqO; 1999. p. 49, resumo A173.

Trabalho de evento publicado em periódico

Abreu KCS, Machado MAAM, Vono BG, Percinoto C. Glass ionomers and compomer penetration depth in pit and fissures. *J Dent Res* 2000;79(Sp. Issue) 1012.

Monografia, Dissertação e Tese

Pereira AC. Estudo comparativo de diferentes métodos de exame, utilizados em odontologia, para diagnóstico da cárie dentária. São Paulo; 1995. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Artigo eletrônico:

Lemanek K. Adherence issues in the medical management of asthma. *J Pediatr Psychol* [Internet]. 1990 [Acesso em 2010 Abr 22];15(4):437-58. Disponível em: <http://jpepsy.oxfordjournals.org/cgi/reprint/15/4/437>

Observação: A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

6 - DA SUBMISSÃO DO TRABALHO

6.1 Os trabalhos deverão ser enviados para o e-mail revfoufba@hotmail.com

6.2 Deverá acompanhar o trabalho uma carta assinada por todos os autores (Formulário Carta de Submissão – conforme modelo) afirmando que o trabalho está sendo submetido apenas a Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA, bem como, responsabilizando-se pelo conteúdo do trabalho enviado à Revista para publicação.

6.3 Deverá acompanhar o trabalho uma declaração assinada por todos os autores de concordância com a cessão de direitos autorais (conforme modelo).

6.4 Deverá acompanhar o trabalho uma declaração de conflito de interesse (conforme modelo). Caso exista alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que possa gerar conflito de interesse, esta possibilidade deverá ser informada.

OS CASOS OMISSOS SERÃO RESOLVIDOS PELO CONSELHO EDITORIAL.

CHECK-LIST: verificar antes do envio do artigo à revista

1. Carta de submissão (conforme modelo);
2. Declaração de cessão de direitos autorais (conforme modelo);
3. Declaração de conflito de interesse (conforme modelo);
4. Artigo: o texto deve apresentar-se em fonte ARIAL tamanho 11, espaçamento entre as linhas de 1,5, em folhas A4, com margens de 3 cm e com no máximo 15 páginas, excluindo referências e ilustrações (gráficos, fotografias, tabelas etc.);
5. Lista de referências, de acordo com as normas do *Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals* (Vancouver, JAMA, 1997;277:927-34);
6. Trabalho que envolva estudo com seres humanos e animais deverá apresentar a carta de aprovação de Comitê de Ética e Pesquisa registrado no CONEP.



Impressão e Acabamento

