



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

ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 47, n. 2 – mai/dez 2017

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

v. 47, n. 2 – mai/dez 2017

**ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 47, n. 2 – mai/dez 2017**

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

Prof. Dr. Paulo Vicente Barbosa da Rocha (UFBA)

Editores Assistentes

Profa. Dra. Andreia Cristina Leal Figueiredo (UFBA)
Profa. Dra. Emilena Maria Castor Xisto Lima (UFBA/EBMSP)
Profa. Dra. Érica Del Peloso Ribeiro (UFBA/EBMSP)
Prof. Dr. Marcos Alan Vieira Bittencourt (UFBA)
Prof. Dra. Sandra de Cassia Santana Sardinha (UFBA)
Profa. Dra. Viviane Almeida Sarmiento (UFBA)
Profa. Nara Santos Araujo

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)
Prof. 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. 47, n.2,
2017
Salvador, 2014 – Quadrimestral

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

ISSN 0101-8418

CDD 617.6005
CDU 616.314(09)

ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL PAPER

1. **ALTERAÇÕES DO CONTOURNO AXIAL EM COROAS CERÂMICAS E SEUS EFEITOS SOBRE A SAÚDE GENGIVAL**
CHANGES IN THE AXIAL CONTOUR OF PROTHETIC CROWNS - EFFECTS ON HEALTH GINGIVAL
Nara Santos ARAUJO, Leilane dos Anjos de CARVALHO, Ebele Adaobi da SILVA.....07
2. **AVALIAÇÃO CLÍNICA DA LARGURA DA BASE NASAL NA EXPANSÃO CIRÚRGICA DE MAXILA**
CLINICAL EVALUATION OF NASAL BASE WIDTH IN MAXILA SURGICAL EXPANSION
Italo Cordeiro de Toledo, Giovanni Gasperini, Uander de Castro Oliveira, Sanyra Lopes Dias Rocha, Joaquim de Almeida Dultra, Christiano Sampaio Queiroz.....17

RELATO DE CASO CLÍNICO / CASE REPORT

3. **LESÃO PERIFÉRICA DE CÉLULAS GIGANTES: RELATO DE CASO DE GRANDES DIMENSÕES**
PERIPHERAL LESION OF GIANT CELLS: CASE REPORT OF LARGE DIMENSIONS
Juliana Jorge GARCIA, Carine Rabelo BISPO, João Nunes NOGUEIRANETO, João Frank Carvalho DANTAS, Viviane Almeida SARMENTO.....25
4. **REABILITAÇÃO ESTÉTICA EM DENTES COM CALCIFICAÇÃO DISTRÓFICA: RELATO DE CASO CLÍNICO**
ESTHETICAL REHABILITATION IN TEETH WITH DYSTROPHIC CALCIFICATION: CASE REPORT
Carolina Carmo do NASCIMENTO, Cristal FERNANDEZ, Carolina Baptista MIRANDA, Tássia Monique dos Santos PEREIRA.....31

REVISÃO DE LITERATURA / REVIEW OF THE LITERATURE

5. **VITAMINA D E SUA INFLUÊNCIA NA ORTODONTIA**
INFLUENCE OF VITAMIN D IN ORTHODONTICS
Lorena Vieira SANTOS, Marcos Alan Vieira BITTENCOURT.....39
6. **AVALIAÇÃO DA ADAPTAÇÃO MARGINAL DE COROAS UNITÁRIAS DENTOSSUPORTADAS CONFECCIONADAS COM O SISTEMA CAD/CAM: UMA REVISÃO DE LITERATURA.**
EVALUATION OF MARGINAL ADAPTATION OF SINGLE CROWNS ELABORATED ON CAD/CAM SYSTEM: A LITERATURE REVIEW
Rafael Rocha SANTOS, Arthur Antunes de Souza PINHO, Márcio Giampá TICIANELI, Carolina Baptista MIRANDA.....45

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS55

ALTERAÇÕES DO CONTORNO AXIAL EM COROAS CERÂMICAS E SEUS EFEITOS SOBRE A SAÚDE GENGIVAL

CHANGES IN THE AXIAL CONTOUR OF PROTHETIC CROWNS - EFFECTS ON HEALTH GINGIVAL

Nara Santos Araujo*
Leilane dos Anjos de Carvalho**
Ebele Adaobi da Silva***

Unitermos:

Gengiva, Saúde periodontal, Prótese dentária.

RESUMO

Objetivo: Este estudo observacional mensurou a configuração do contorno axial em coroas totais (Cts) cimentadas sobre dente e verificou a condição do tecido gengival adjacente. **Material e Métodos:** Foram avaliadas 104 coroas do tipo metalocerâmica ou totalmente cerâmica e com período de funcionamento entre 1-5 anos. Dentes homólogos ou vizinhos foram utilizados como controle. A condição do tecido gengival marginal foi avaliada clinicamente através do Índice de Placa (IP) e do Índice Gengival (IG). Adicionalmente foram obtidas réplicas em resina epóxi da região cervical dos dentes restaurados para verificação do contorno axial vestibular através de microscopia eletrônica de varredura (MEV). **Resultados:** A presença de sobrecontorno na face vestibular foi registrada em 87,5% das Cts avaliadas. A análise dos dados mostrou que os valores do IP no grupo restaurado foram significativamente menores ($P < 0,001$) em relação ao grupo controle. Os valores do IG foram semelhantes entre os grupos ($P = 0,194$), prevalecendo a condição de saúde gengival. **Conclusão:** Nos pacientes com higiene oral adequada, a presença de Cts com boa adaptação marginal, porém com sobrecontorno axial na face vestibular, não mostrou alterações significativas no tecido gengival livre.

Uniterms:

Gingiva, Periodontal health, Dental prosthesis

ABSTRACT

Purpose: This observational study measured the configuration of the axial contour in total crowns (TCs) and verified the condition of the adjacent gingival tissue. **Methods:** One hundred four metal-ceramic and all-ceramic crowns with the period of installation ranging from 1-5 years were evaluated. Homologous or adjacent teeth were used as controls. The marginal gingival tissue condition was clinically evaluated through the plaque index (PI) and gingival index (GI). Epoxy resin replicas were obtained from the cervical region of the restored teeth in order to verify the axial contour using scanning electron microscopy (SEM). **Results:** The presence of buccal axial overcontour was recorded in 87.5% of the TCs. The PI in the restored group was significantly lower ($P < 0.001$) than control group. The GI in the restored group was similar to the control group ($P = 0.165$), indicating good gingival health. **Conclusion:** In cases with satisfactory oral hygiene, with TCs exhibiting good marginal adaptation but presence of buccal axial overcontour, no significant alterations were observed in the free gingival tissue.

*Doutoranda em Odontologia e Saúde na Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

**Acadêmica do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

***Doutoranda em Reabilitação Oral pela Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

INTRODUÇÃO

A evolução contínua e o refinamento de materiais odontológicos e dos sistemas de diagnóstico e planejamento, têm gerado uma mudança na abordagem dos tratamentos, objetivando atender às exigências biofuncionais dos pacientes com ênfase em resultados esteticamente diferenciados, através de procedimentos cada vez menos invasivos¹⁻³. Dentro desse contexto, a aparência do tecido gengival é considerada um importante parâmetro na percepção estética geral do sorriso³, e a ocorrência de processos inflamatórios podem afetar sua aparência causando alterações na cor, forma e arquitetura, influenciando significativamente na aparência estética dentogengival.

A maioria das pesquisas sobre o comportamento periodontal em pacientes tratados com prótese fixa aborda a relação das margens das restaurações com o tecido gengival. Há evidências de que a presença de restaurações com margens invadindo o espaço biológico pode levar à inflamação gengival, formação de bolsa e reabsorção da crista óssea^{2,4,5}. Adicionalmente a má adaptação na interface dente-restauração, a espessura do término cervical inadequada e a rugosidade superficial são aspectos que favorecem o acúmulo de biofilme nesta interface, e consequentemente o desenvolvimento de reações inflamatórias de caráter crônico^{2,5-7}.

Outro parâmetro importante é a configuração do contorno axial da coroa dental, creditando-se à esta condição anatômica a função de proteger o tecido gengival^{2,8}. Em dentes naturais e íntegros é possível observar que as faces vestibular e lingual apresentam uma convexidade do terço cervical, com a sua crista ou região de convexidade máxima projetando-se não mais que 0,5 mm em relação à junção cimento-esmalte (JCE), exceto na face lingual de molares e pré-molares inferiores onde esta crista pode se estender de 0,75 a 1,0 mm^{9,10}.

Com base neste aspecto anatômico várias teorias foram formuladas, objetivando correlacionar a configuração do contorno axial em dentes submetidos a procedimentos restauradores e seus possíveis efeitos ao periodonto^{6,11,12}. Muitas dessas considerações foram desenvolvidas de forma subjetiva, geralmente com pouco ou nenhum embasamento científico, observando-se atualmente uma escassez de trabalhos que abordem a configuração do contorno axial em dentes restaurados associada ou não ao estudo do comportamento periodontal, e com uma amostra

significativa^{8,10-15}. Por sua vez, a literatura não esclarece com qual precisão é possível reproduzir o contorno axial em dentes restaurados e se condições como mínima alteração no perfil de emergência do dente restaurado permitem que a margem gengival mantenha-se íntegra, por supostamente tolerar pequenas mudanças de volume e forma em relação ao contorno axial original do dente.

Em vista do exposto o objetivo deste estudo foi mensurar o contorno axial em restaurações protéticas do tipo coroa total (Ct), metalocerâmica ou totalmente cerâmica, cimentadas sobre dentes e com período de funcionamento entre 1 e 5 anos, e a condição do tecido gengival marginal adjacente. As seguintes hipóteses foram testadas: 1) O sobrecontorno axial (> 0,5mm) na face vestibular será observado em mais de 50% dos elementos restaurados e 2) Não serão verificados acúmulo de placa e inflamação gengival significativos nos elementos restaurados (com sobrecontorno), em relação aos dentes sem restauração.

MATERIALE MÉTODOS

Este estudo foi realizado em conformidade com a resolução CNS 466/2012 e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista [FO-UNESP, Brasil (parecer n.º. 1.447.016)]. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Inicialmente foi realizada uma busca eletrônica, na Seção Técnica de Triagem e Emergência da FO-UNESP, dos pacientes submetidos à tratamento com próteses fixas entre os anos de 2010 e 2014. Todos os pacientes que receberam restaurações do tipo coroa total (Ct), metalocerâmica ou totalmente cerâmica, cimentadas sobre dente foram contatados via telefone ou aerograma e convidados a participar de uma triagem, para que fosse verificada a integridade das coroas instaladas.

Os seguintes critérios de exclusão foram aplicados: 1) Restaurações apresentando fratura(s) ou com retenção deficiente; 2) Restaurações com adaptação marginal clinicamente insatisfatória (distância entre a margem cervical da restauração e a estrutura dental perceptível ao olhar ou inspeção com sonda exploradora)¹⁶; 3) Outro tipo de prótese dentária, incluindo coroa sobre implante; 4) Histórico de doença periodontal; 5) Fumantes; 6) Tratamento periodontal nos últimos 6 meses; 7) Gestantes, portadores de alterações sistêmicas não controladas ou usuários de medicamentos que pudessem influenciar na condição periodontal.

Setenta e sete indivíduos, 24 homens

(31,2%) e 53 mulheres (68,8%), com idade entre 30 e 79 anos, preencheram todos os critérios e inclusão e concordaram em participar deste estudo. Cada voluntário apresentava pelo menos um dente restaurado com Ct (grupo teste ou restaurado) do tipo metalocerâmica ou totalmente cerâmica e com período de funcionamento entre 1 e 5 anos, bem como um dente homólogo ou vizinho (controle) saudável, com margem gengival íntegra e sem restaurações além dos terços cervical e médio da coroa clínica.

Parâmetros clínicos

Trinta dias antes da coleta de dados, os pacientes receberam informações sobre o processo de formação do biofilme microbiano, seus efeitos sobre o tecido periodontal e a importância de seu controle para a manutenção da saúde periodontal. Mediante orientação de higiene oral supervisionada, os mesmos foram instruídos sobre como proceder à escovação correta, concentrando-se em aplicar cerdas no 1/3 cervical das coroas clínicas dos dentes, e usar fio dental e outros instrumentos para a limpeza interdental. Sequencialmente, foram submetidos a uma profilaxia para remoção de placa supragengival e subgengival, além da eliminação do cálculo dental e outros fatores retentores de placa microbiana, com auxílio de curetas, cinzéis e

instrumentação ultrassônica, finalizando com o polimento superficial através de taças de borracha.

Na sessão seguinte, um exame periodontal foi realizado em 3 superfícies (mesio-vestibular, médio-vestibular e disto-vestibular) de cada elemento, dos grupos restaurado e controle, com o auxílio de uma sonda periodontal manual, graduada em milímetros do tipo UNC-15 (Hu-Friede - EUA). Os seguintes parâmetros foram avaliados:

- *Índice de placa* (IP)^{12,16-18} - para avaliar o depósito de placa microbiana sobre o 1/3 cervical da coroa dental.

- *Índice gengival* (IG)^{12,16,19} - foi utilizado para avaliar a presença de inflamação gengival. Para a obtenção do IG, realizou-se uma sondagem, de forma suave, no sulco gengival, tendo como unidades de referência a papila distovestibular, a margem vestibular e a papila mesiovestibular.

Um aspecto adicional registrado foi o posicionamento da margem restauradora em relação à margem gengival. Este foi classificado como: A) subgengival (não visível); B) no nível gengival (ligeiramente visível), ou C) supragengival (visível). Para o registro dos parâmetros IP e IG, foi considerado o local com maior escore para cada dente avaliado. Os critérios/escores para o registro destes parâmetros estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Critérios para avaliação do comportamento da margem gengival

PARÂMETRO	CONCEITO	CRITÉRIO
Índice de placa	0	Ausência de placa na área gengival
	1	Filme de placa recobrimdo a margem gengival livre do dente, detectado com uso de sonda
	2	Moderado acúmulo de depósitos moles na margem gengival livre do dente, visualmente perceptível
	3	Grande acúmulo de placa sobre a superfície dental
Índice gengival	0	Gengiva normal
	1	Inflamação leve - mínima alteração de cor, edema e nenhum sangramento à sondagem
	2	Inflamação moderada - eritema, edema e sangramento à sondagem
	3	Inflamação severa - marcado eritema e edema, ulceração e tendência ao sangramento espontâneo

Análise do contorno axial por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

Para a mensuração do contorno axial vestibular, foram obtidas réplicas da região cervical dos elementos restaurados, com material à base de polivinil-siloxano (Express XT - 3M ESPE, USA). As moldagens foram realizadas com o auxílio de fios afastadores não impregnados e compatíveis com o biotipo

gengival do paciente, de forma a obter uma cópia precisa da região cervical do dente e de sua relação com a restauração. Sequencialmente os moldes foram vazados com resina Epoxi (Epoxi - Buheler, USA). Após a polimerização da resina, os dentes foram separados individualmente com o auxílio de disco de aço monofásico montado em peça reta e o último

corte foi realizado sagitalmente na superfície médio-vestibular do dente.

As réplicas foram coladas a cilindros metálicos (stubs) de 10mm de altura e 6mm de diâmetro, empregando uma fita dupla face de carbono. Em sequência, foram cobertas com uma fina camada de Au-Pd (SCD 050, Baltec, Vaduz, Liechtenstein) através de uma metalizadora Bal-Tech, Supper Coater SCD 050 (Balzers Union, Fürstentum, Liechtenstein), utilizando uma corrente de 45mA por 120s. Depois da metalização, os stubs foram encaixados no porta stub e levados dentro da câmara de vácuo do microscópio eletrônico de varredura (MEV).

As análises em MEV foram realizadas no microscópio Modelo EVO-LS15 (Carl-zeiss AG, Jena, Alemanha) do Departamento de Física e Química da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - UNESP (DFQ - FEIS - UNESP,

Ilha Solteira /SP, Brasil). O microscópio foi regulado para trabalhar com velocidade de aceleração de 20.00 kV e WD (distância de trabalho) entre 28 e 30mm, permitindo uma magnificação de 30 vezes das réplicas estudadas. As fotomicrografias da região cervical das réplicas foram obtidas através de uma câmera de captação de imagens acoplada ao MEV, e conectada a um computador com um software analisador de imagens digitalizadas, ImageJ®(National Institutes for Health, EUA). Com esse software foi possível delimitar as áreas de interesse e medi-las. Todas as imagens apresentavam uma barra de calibração que variava de acordo com o aumento da imagem. Esta barra permitia a calibração do software, que media com exatidão a área de interesse neste estudo, ou seja o contorno axial na porção cervical das réplicas (Figura 1).

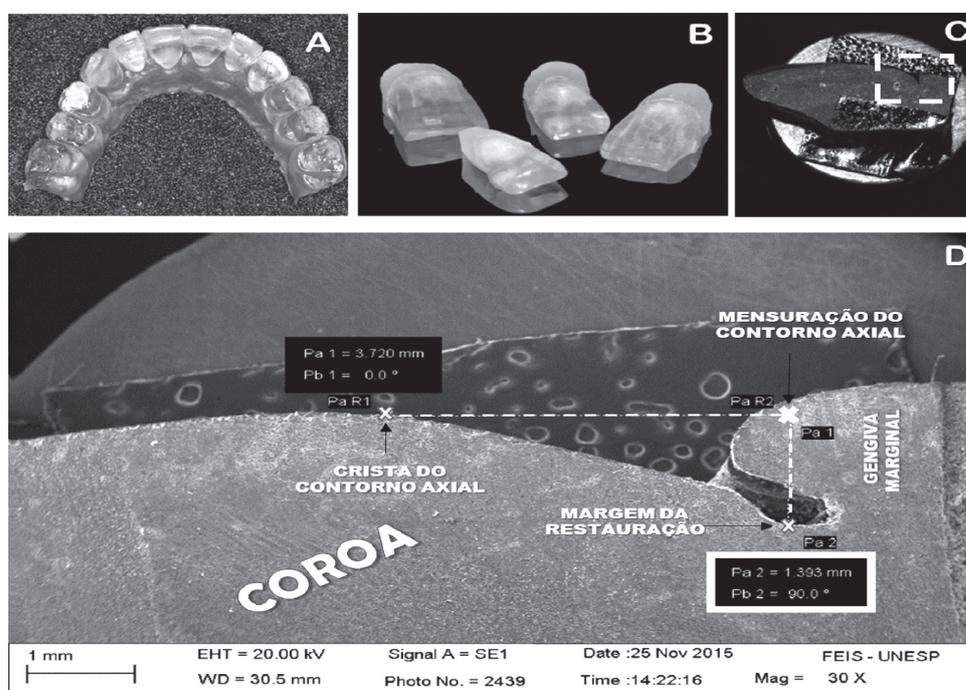


Figura 1: Esquema para obtenção de réplicas da região cervical das restaurações e análise em MEV- A) Paciente apresentando coroa total nos dentes 12,11,21,22 e 23. Sinal de inflamação moderada no 11; B) Modelo em resina epóxi; C) Dentes individualizados; D) Réplica metalizada do 11 (corte realizado sagitalmente na superfície médio-vestibular). Área a ser avaliada em MEV; E) Microfotografia com mensuração do contorno axial vestibular, mostrando valor de 1,393mm.

Após as mensurações em cada réplica, o grupo restaurado foi subdividido em 3 categorias, atribuindo-se à categoria "C1" os elementos com contorno axial de 0,1 a 0,5mm; à categoria "C2" os elementos com contorno axial de 0,6 a 1,0mm, e à categoria "C3" os elementos com contorno axial de 1,1 a 1,5mm.

Análise estatística

Todos os exames clínicos foram realizados por apenas um examinador, habilitado e calibrado nos parâmetros do estudo. O teste

Kappa foi utilizado para determinar o grau de confiabilidade intra-examinador antes de se iniciar a avaliação. Para isso 10 pacientes foram selecionados aleatoriamente e reexaminados para os parâmetros IP e IG. Obteve-se valores Kappa de 0,87 e 0,85 para os parâmetros IP e IG, respectivamente.

A análise estatística foi realizada através do software R versão 3.2.5 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) sendo verificado através do teste não paramétrico de Wilcoxon se houve diferença entre os gru-

pos restaurado e controle. O teste de Kruskal Wallis foi utilizado para análise dos dados entre as categorias C1, C2 e C3 do grupo restau-

rado. O p-valor <0,05 foi considerado como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Os dados descritivos das 104 coroas (CTs) avaliadas, em termos de localização, posicionamento da margem e configuração do contorno axial vestibular, estão apresentados na Tabela 2. A maior parte das Cts (51%) situava-se na região anterior. Uma maior parcela das Cts totalmente cerâmicas (88,9%) apre-

sentava-se na região anterior, enquanto 62,3% das Cts metalocerâmicas apresentava-se na região posterior. Concernente ao posicionamento da margem, 41 (39,4%) Cts apresentavam-se com margem subgingival, seguido de 39 (37,5%) Cts com margem no nível gengival e 24 (23,1%) Cts com margem supragengival.

Tabela 2: Distribuição dos dentes restaurados (n=104) em relação à localização, tipo de coroa, configuração do contorno axial vestibular e posição da margem cervical. Araçatuba/SP, Brasil. 2016

ÁREA		METALOCERÂMICA (n=77)									TOTALMENTE CERÂMICA (n=27)									T
		Supra			Nível gengival			Sub			Supra			Nível gengival			Sub			
		C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	
MAXI-LA	Incisivo	0	1	0	1	7	0	1	9	0	1	0	0	1	9	2	2	6	0	40
	Canino	1	2	0	1	1	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	12
	Pré-molar	0	2	0	1	5	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18
	Molar	0	3	3	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
MAN-DIBULA	Incisivo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Canino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pré-molar	0	1	1	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
	Molar	0	6	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11
Total		22			25			30			2			14			11			104

Supra= supragengival; sub= subgingival; C1= contorno axial de 0,1 a 0,5mm; C2= contorno axial de 0,6 a 1,0mm; C3= contorno axial de 1,1 a 1,5mm; T= total

A análise microscópica na região cervical das réplicas obtidas registrou valores para o contorno axial vestibular entre 0,4 e 1,5mm no grupo restaurado. Por sua vez, foi observada uma maior prevalência de dentes restaurados apresentando contorno axial vestibular entre 0,6 e 1,0 mm [C2 (75%)], seguido de 12,5% com contorno axial entre 0,1 e 0,5 mm (C1), e mesmo valor percentual (12,5%) para o contorno axial entre 1,1 e 1,5mm (C3). A análise deste aspecto direcionada ao tipo de coroa, mostrou que nas 77 Cts metalocerâmicas avaliadas, uma maior parcela foi classificada na categoria C2 (74%). Em relação às 27 Cts totalmente cerâmica avaliadas, uma maior parcela também foi classificada na categoria C2 (77,8%).

Índice de placa (IP)

A avaliação do IP para os elementos restaurados e controle, mostrou a presença de diferenças entre os grupos (P< 0,05). Um acúmulo de placa significativamente menor foi observado no grupo restaurado (Gráfico 1). Durante a avaliação clínica, prevaleceu os escores "0" e "1" nos grupos restaurado (90,4%) e controle (62,5%). Uma maior parcela de

elementos com o escore "2" (32,7%) foi observada no grupo controle e houve registros no escore "3" (4,8%) apenas neste grupo.

Índice gengival (IG)

A análise do IG mostrou ausência de diferenças estatísticas entre os grupos (P=0,165). Clinicamente, a condição de saúde gengival foi observada em mais de 56% dos elementos restaurados, e mais de 66% do grupo controle (Gráfico 1). Poucos registros nos escores "1" (< 38%) e "2" (< 6%) foram observados nos grupos, e não houve registros de inflamação gengival severa.

Contorno axial vestibular

A avaliação do IP conforme a configuração do contorno axial vestibular, mostrou na categoria C1 mais registros no escore "0" (61,5%), seguido do escore "1" (38,4%). Na categoria C2 houve mais registro no escore "1" (51,3%), seguido dos escores "0" (38,5%) e "2" (10,2%). Na categoria C3, foi observado mais registros no escore "1" (69,2%), e mesmo valor percentual (15,4%) para os escores "0" e "2" (Gráfico 2).

A avaliação do IG mostrou na categoria

C1 mais registros no escore "0" (84,6%), seguido do escore "1" (15,4%). Na categoria C2 houve mais registro no escore "0" (57,7%), seguido dos escores "1" (34,6%) e "2" (7,7%). Na categoria

ria C3, foi observado mais registros no escore "1" (76,9%), seguido do escore "0" [23,1% (Gráfico 2)].

Distribuição percentual dos escores obtidos na avaliação periodontal dos grupos restaurado e controle. Araçatuba – SP, Brasil 2016

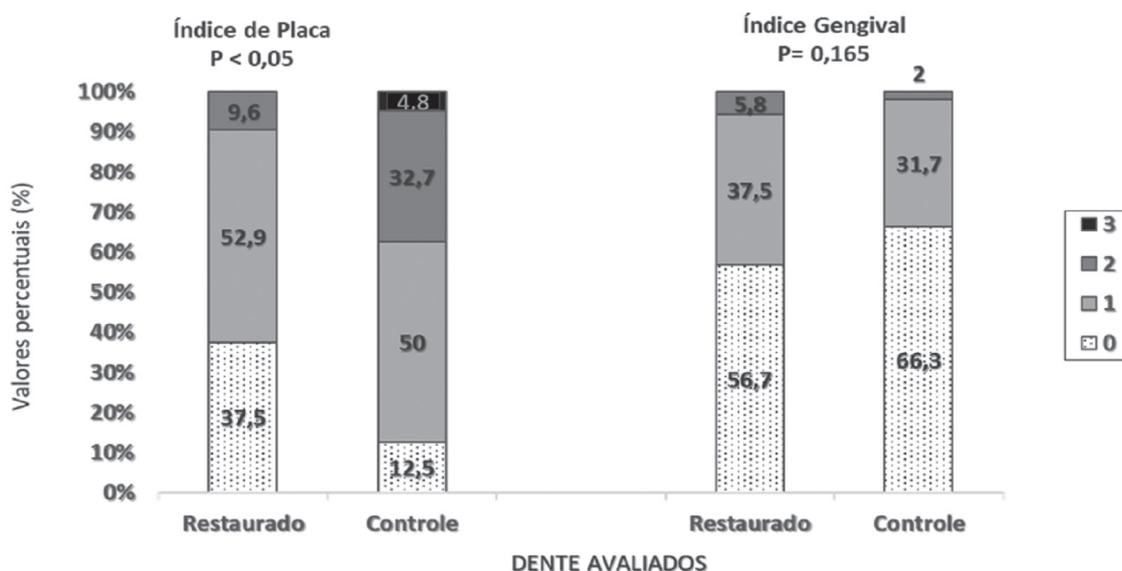
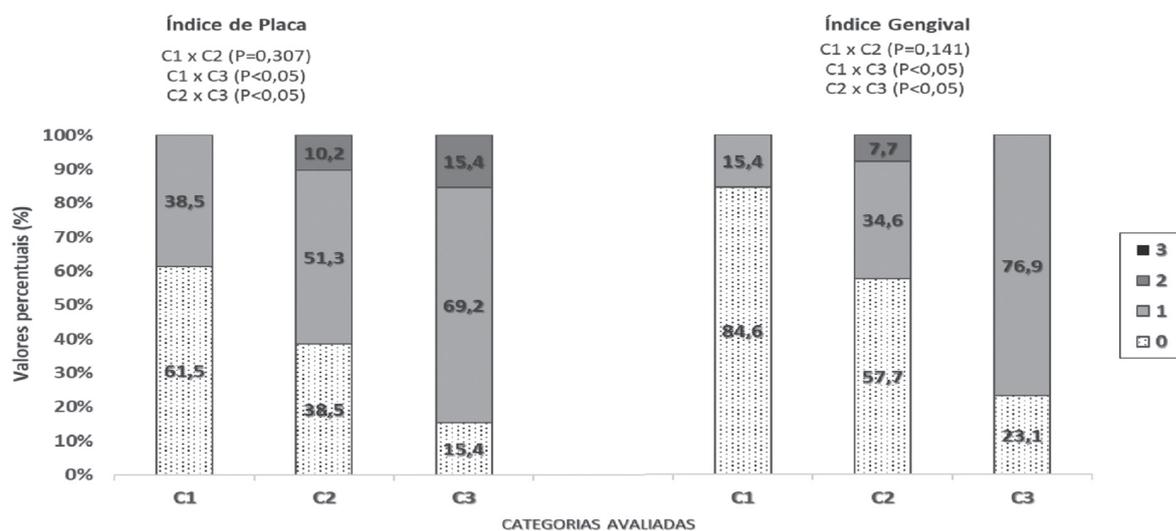


Gráfico 1: Distribuição percentual dos escores para o IP e IG relacionados aos grupos restaurado e controle. Teste Wilcoxon: P>0.05 apenas para o parâmetro IG.

Distribuição percentual dos escores obtidos na avaliação do tecido gengival no grupo restaurado conforme a configuração do contorno axial vestibular. Araçatuba – SP, Brasil 2016



C1: Contorno axial de 0.1 a 0.5mm; C2: Contorno axial de 0.6 a 1.0mm; C3: Contorno axial de 1.1 a 1.5mm

Gráfico 2: Distribuição percentual dos escores para o IP e IG relacionados ao grupo restaurado conforme a configuração do contorno axial vestibular [C1 (0.1 a 0.5mm), C2 (0.6 a 1.0mm) e C3 (1.1 a 1.5mm)]. Teste Kruskal Wallis: P>0.05 para os parâmetros IP e IG em C1XC2 entre todas as categorias.

DISCUSSÃO

Esse estudo clínico avaliou a configuração do contorno axial vestibular em casos de restaurações cerâmicas e a condição do tecido gengival adjacente. Embora a evolução contínua e o refinamento de materiais odon-

tológicos e das técnicas terapêuticas proporcionem resultados com uma melhor estética dentofacial e com elevada taxa de sobrevivência associada às propriedades mecânicas desses materiais, a capacidade do periodonto se

manter saudável é um requisito primordial para o sucesso clínico no tratamento restaurador.

Dentro desse contexto, o comportamento periodontal é um aspecto que demanda o desenvolvimento de estudos que elucidem os desafios no pré e pós-operatório, e possibilitem uma maior previsibilidade do tratamento. É fundamental que o profissional responsável pela reabilitação protética tenha conhecimentos sobre periodontia, com a finalidade de reconhecer os sinais de inflamação, como edema, eritema, e principalmente sangramento à sondagem e supuração, sinais estes que podem indicar a quebra da homeostasia periodontal.

Durante a avaliação dos pacientes, houve certificação de que todas as restaurações selecionadas apresentassem uma adaptação marginal clinicamente aceitável, sem margens salientes e excesso de cimento na interface dente-restauração. As margens cervicais das coroas tinham entre 0 e não mais do que 0,5 mm de extensão subgingival.

Cada restauração avaliada, apresentava duas partes; a infraestrutura e o material de revestimento. A infraestrutura geralmente tem pouco contato com a gengiva, ao passo que o material de revestimento está em contato direto com o tecido gengival circundante. O material em contato com a gengiva marginal foi, portanto, o dissilicato de lítio e a cerâmica feldispática no grupo das coroas totalmente cerâmicas, e a cerâmica feldispática no grupo das coroas metalocerâmicas.

Um dos principais aspectos avaliados neste estudo foi a configuração do contorno axial vestibular nos elementos restaurados. A literatura reforça a importância de se reproduzir as características dos dentes naturais e saudáveis durante um tratamento protético, recomendando-se que a máxima convexidade se apresente no terço cervical da coroa e não exceda 0,5mm,^{9;10} e desencoraja o aumento do contorno axial, associando esta condição à dificuldade de higienização e acúmulo de placa bacteriana, eventualmente induzindo à inflamação gengival, complicações periodontais e cárie dental^{2,6,8,20}.

Neste estudo as mensurações do contorno nas superfícies restauradas através de MEV indicaram que o contorno axial na face vestibular esteve alterado em 87,5% dos dentes restaurados, com valores entre 0,4 e 1,5mm. Em relação ao tipo de restauração foi observado sobrecontorno em 88,3% das Cts metalocerâmicas e 85,2% das Cts totalmente cerâmicas. Estes resultados levam à aceitação da primeira hipótese testada neste estudo, de

que o sobrecontorno axial (>0,5mm) seria observado em mais de 50% dos elementos restaurados, ratificando que a alteração na magnitude do contorno é uma condição comum após o tratamento protético^{8,10,14,16, 21-23}.

Do ponto de vista clínico, observou-se um depósito de placa microbiana significativamente menor nos elementos do grupo restaurado, com prevalência dos escores "0" e "1" (>90%), e maiores escores da variável IP foram atribuídos ao grupo controle. De uma forma geral os elementos com restaurações apresentaram melhor condição no IP, corroborando com os resultados apresentados em estudos clínicos anteriores^{13,16,18,24}. Ressalta-se que todos os pacientes, previamente à avaliação periodontal, foram submetidos à uma profissia oral.

Considerando que a cerâmica foi o material de revestimento utilizado nestas restaurações, os resultados obtidos também estão apoiados em estudos que mostram uma menor tendência à retenção de placa nas superfícies cerâmicas em relação a outros materiais restauradores e ao esmalte dental^{25,26}. Tão importante quanto o material restaurador selecionado é a sua rugosidade superficial, uma vez que esta exerce influência sobre a capacidade de adesão da placa, estando comprovado que os procedimentos de acabamento e polimento superficial proporcionam à cerâmica uma superfície mais lisa^{25,27}.

Por sua vez, não houve diferença para os valores do IG entre os grupos restaurado e controle. De uma forma, geral prevaleceu a condição com saúde gengival (escore "0") e não houve registros para inflamação gengival severa (escore "3") entre os elementos, independente do grupo avaliado. Este parâmetro foi considerado o mais adequado para revelar os verdadeiros hábitos de higiene oral dos pacientes, servindo para ratificar o grau de consciência e comprometimento dos pacientes em cuidar das suas restaurações e manter a saúde oral. Diante desses resultados, a 2ª hipótese testada, de que o sobrecontorno presente nos elementos restaurados não iria causar alterações relevante no tecido gengival, também foi aceita. Esta condição de saúde gengival em dentes restaurados é concorde aos resultados apresentados em outros estudos^{18,19,28}. Similarmente Kancyper et al.²⁹ (2001) avaliaram a saúde do tecido gengival adjacente aos dentes naturais e diferentes pilares (dente ou implante) restaurados com diversos materiais, através de quatro parâmetros clínicos (índice de placa, edema, sangramento e eritema gengival), não observando diferenças significativas entre os dentes restaurados e seus controles.

Em relação à análise do tecido gengival conforme a configuração do contorno axial, observou-se um aumento nos escores para o IG e IP diretamente proporcional à faixa de valores atribuídos para cada categoria de contorno axial. A análise estatística apontou diferenças ($P < 0,05$) entre C1 x C3 e C2 x C3, tanto para o IG quanto o IP. Entre as categoriais C1 e C2 foram observadas condições estatisticamente semelhantes para o IP ($P = 0,307$) e o IG ($P = 0,141$).

De um forma geral, a análise dos resultados mostrou que o sobrecontorno axial vestibular presente em alguns elementos restaurados não ocasionou alterações gengivais relevantes, prevalecendo a condição de saúde gengival e pouco acúmulo de placa bacteriana. Resultados semelhantes foram relatados anteriormente, comprovando-se a capacidade da tecido gengival se manter estável e com saúde, na presença de uma higiene oral satisfatória, mesmo em coroas apresentando sobrecontorno¹². Um estudo realizado através da técnica do "split-mouth" envolvendo coroas com sub e sobrecontorno de 1mm não verificou, após 4 meses de análise, diferença significativa na condição periodontal entre os dois lados³⁰. De forma similar, Sundh e Kohler¹³ (2002) avaliaram clinicamente a resposta de coroas com diferentes contornos, constatando que após prática de higiene oral regular, todas as coroas apresentaram quantidade e qualidade de placa semelhante, e a qualidade de placa foi semelhante ao grupo controle.

Com base nos resultados obtidos pode-se afirmar que nos casos de restaurações bem adaptadas, associadas à uma adequada condição de higiene oral associada e monitoramentos periódicos, a alteração na magnitude do contorno axial vestibular (0,6 até 1,5 mm), não está necessariamente associada a inflamações gengivais significativas. Ressalta-se que os pacientes avaliados não apresentavam histórico de doenças periodontais, nem possuíam aspectos comportamentais e sistêmicos que pudessem contribuir para a evolução de periodontites, como fumo, diabetes mellitus descontrolada e outros mais.

Embora muitos questionamentos clínicos referentes ao comportamento do tecido gengival em casos de restaurações com sobrecontorno vestibular, tenham sido respondidos através deste estudo, é fundamental que outros estudos clínicos, de caráter prospectivo e envolvendo reconstruções totalmente cerâmicas, sejam executados para avaliar o comportamento de tecido gengival através da quantificação de biomarcadores, do volume do fluido gengival crevicular e dos microorga-

nismos presentes no sulco gengival. Diante dos resultados obtidos, pode-se afirmar que pequenas alterações na magnitude do contorno axial da coroa, não ocasionam danos clinicamente relevantes ao periodonto de pacientes com um adequado controle de biofilme e com uma saúde sistêmica controlada. Apesar dos resultados promissores deste estudo, o acompanhamento destes pacientes por um período maior se faz necessário para confirmar os resultados.

CONCLUSÃO

Com base nas condições avaliadas neste estudo clínico, e respeitando suas limitações, pode-se concluir que a presença de sobrecontorno axial na face vestibular das coroas não ocasionou inflamação clinicamente revelante do tecido gengival.

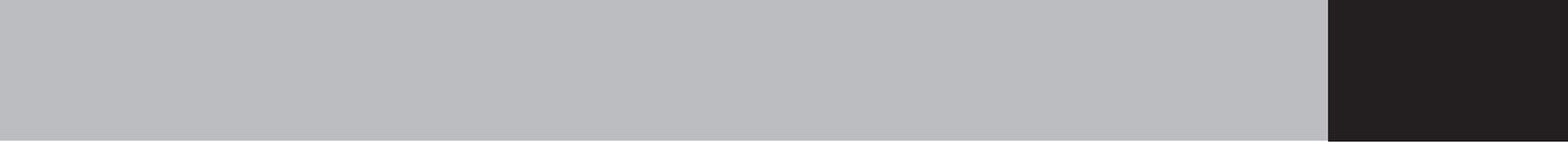
REFERÊNCIAS

1. Donovan TE, Chee WW. Cervical margin design with contemporary esthetic restorations. *Dent Clin North Am.* 2004;48(2):vi, 417-31.
2. Savadi A, Rangarajan V, Savadi RC, Satheesh P. Biologic perspectives in restorative treatment. *J Indian Prosthodont Soc.* 2011;11(3):143-8.
3. Gracis S, Fradeani M, Celletti R, Bracchetti G. Biological integration of aesthetic restorations: factors influencing appearance and long-term success. *Periodontol 2000.* 2001;27:29-44.
4. Padbury A, Jr., Eber R, Wang HL. Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *J Clin Periodontol.* 2003;30(5):379-85.
5. Knoernschild KL, Campbell SD. Periodontal tissue responses after insertion of artificial crowns and fixed partial dentures. *J Prosthet Dent.* 2000;84(5):492-8.
6. Becker CM, Kaldahl WB. Current theories of crown contour, margin placement, and pontic design. 1981. *J Prosthet Dent.* 2005;93(2):107-15.
7. Schmidt JC, Sahrman P, Weiger R, Schmidlin PR, Walter C. Biologic width dimensions--a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2013;40(5):493-504.
8. Vasconcelos FS, Neves AC, Silva-Concilio LR, Cunha LG, Rode Sde M. Influence of anatomic reference on the buccal

- contour of prosthetic crowns. *Braz Oral Res.* 2009;23(3):230-5.
9. Burch JG. Ten rules for developing crown contours in restorations. *Dent Clin North Am.* 1971;15(3):611-8.
 10. Alhourri N, Watts DC, McCord JF, Smith PW. Mathematical analysis of tooth and restoration contour using image analysis. *Dent Mater.* 2004;20(9):893-9.
 11. Kohal RJ, Pelz K, Strub JR. Effect of different crown contours on periodontal health in dogs. Microbiological results. *J Dent.* 2004;32(2):153-9.
 12. Kohal RJ, Gerds T, Strub JR. Effect of different crown contours on periodontal health in dogs. Clinical results. *J Dent.* 2003;31(6):407-13.
 13. Sundh B, Kohler B. An in vivo study of the impact of different emergence profiles of procerata titanium crowns on quantity and quality of plaque. *Int J Prosthodont.* 2002;15(5):457-60.
 14. Parkinson CF. Excessive crown contours facilitate endemic plaque niches. *J Prosthet Dent.* 1976;35(4):424-9.
 15. Sackett BP, Gildenhuys RR. The effect of axial crown overcontour on adolescents. *J Periodontol.* 1976;47(6):320-3.
 16. Gemalmaz D, Ergin S. Clinical evaluation of all-ceramic crowns. *J Prosthet Dent.* 2002;87(2):189-96.
 17. Ariaans K, Heussen N, Schiffer H, Wienert AL, Plumakers B, Rink L, et al. Use of molecular indicators of inflammation to assess the biocompatibility of all-ceramic restorations. *J Clin Periodontol.* 2016;43(2):173-9.
 18. Bindl A, Mormann WH. An up to 5-year clinical evaluation of posterior in-ceram CAD/CAM core crowns. *Int J Prosthodont.* 2002;15(5):451-6.
 19. Konradsson K, Claesson R, van Dijken JW. Dental biofilm, gingivitis and interleukin-1 adjacent to approximal sites of a bonded ceramic. *J Clin Periodontol.* 2007;34(12):1062-7.
 20. Broadbent JM, Williams KB, Thomson WM, Williams SM. Dental restorations: a risk factor for periodontal attachment loss? *J Clin Periodontol.* 2006;33(11):803-10.
 21. Meijering AC, Peters MC, DeLong R, Pintado MR, Creugers NH. Dimensional changes during veneering procedures on discoloured teeth. *J Dent.* 1998;26(7):569-76.
 22. Abduo J, Bennamoun M, Tennant M. Influence of Conventional and Digital Wax-ups on Axial Tooth Contour. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2015;35(4):e50-9.
 23. Abduo J. Axial Tooth Contour Alteration Following Fixed Prosthodontic Treatment. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2014;22(4):174-82.
 24. Giollo MD, Valle PM, Gomes SC, Rosing CK. A retrospective clinical, radiographic and microbiological study of periodontal conditions of teeth with and without crowns. *Braz Oral Res.* 2007;21(4):348-54.
 25. Kawai K, Urano M, Ebisu S. Effect of surface roughness of porcelain on adhesion of bacteria and their synthesizing glucans. *J Prosthet Dent.* 2000;83(6):664-7.
 26. Busscher HJ, Rinastiti M, Siswomihardjo W, van der Mei HC. Biofilm formation on dental restorative and implant materials. *J Dent Res.* 2010;89(7):657-65.
 27. Yilmaz K, Ozkan P. The methods for the generation of smoothness in dental ceramics. *Compend Contin Educ Dent.* 2010;31(1):30-2, 4, 6-8 passim; quiz 42, 4.
 28. Hey J, Beuer F, Bense T, Boeckler AF. Single crowns with CAD/CAM-fabricated copings from titanium: 6-year clinical results. *J Prosthet Dent.* 2014;112(2):150-4.
 29. Kancyper SG, Koka S. The influence of intracrevicular crown margins on gingival health: preliminary findings. *J Prosthet Dent.* 2001;85(5):461-5.
 30. Ehrlich J, Hochman N. Alterations on crown contour--effect on gingival health in man. *J Prosthet Dent.* 1980;44(5):523-5.

Endereço para correspondência

Nara Santos Araujo
Faculdade de Odontologia/UFBA - Departamento de Propedêutica e Clínica Integrada.
Av. Araújo Pinho, nº 62, Canela
40.110-150 Salvador-BA-Brasil
email: nara.foa@gmail.com



AVALIAÇÃO CLÍNICA DA LARGURA DA BASE NASAL NA EXPANSÃO CIRÚRGICA DE MAXILA

CLINICAL EVALUATION OF NASAL BASE WIDTH IN MAXILA SURGICAL EXPANSION

Italo Cordeiro de Toledo*
Giovanni Gasperini**
Uander de Castro Oliveira***
Sanyra Lopes Dias Rocha****
Joaquim de Almeida Dultra*****
Christiano Sampaio Queiroz*****

Unitermos:	RESUMO
Maxila, expansão de maxila e deformidade de dento facial	<p>O tratamento das deformidades dentofaciais é frequentemente complicado pela existência de discrepâncias na dimensão transversal da maxila. A disjunção cirúrgica da maxila é uma técnica eficaz no tratamento dessas deformidades, entretanto, tem se observado um alargamento da base alar após o procedimento cirúrgico. <u>Objetivo:</u> Avaliar a alteração da base nasal em pacientes submetidos à expansão cirúrgica de maxila, com e sem a realização da plicatura nasal. <u>Metodologia:</u> Foi proposto um estudo com 21 indivíduos com média de idade de 16 a 36 anos, com deficiência transversal da maxila. Foram selecionados pacientes submetidos a disjunção cirúrgica de maxila operados pelo serviço de CTBMF do Hospital Santo Antônio – OSID e divididos em dois grupo: Os pacientes que receberam Plicatura nasal e os pacientes que não receberam. <u>Resultados:</u> Pode-se observar um alargamento da base nasal de 85,71% , possibilitando que existe alteração na base alar quando é realizado esse tipo de tratamento. <u>Conclusões:</u> Verificamos que ocorre um alargamento da base alar após a disjunção cirúrgica da maxila, porém com a utilização da técnica de plicatura nasal houve uma diminuição desse alargamento.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Maxilla, maxillary expansion and facial tooth deformity	<p>The treatment of dentofacial deformities is often complicated by the existence of discrepancies in the transversal dimension of the maxilla. The surgical disjunction of the maxilla is an effective technique in the treatment of these deformities, however, an enlargement of the alar base has been observed after the surgical procedure. <u>Aim:</u> to evaluate the alteration of the nasal base in patients submitted to surgical expansion of the maxilla, with and without nasal plication. <u>Methodology:</u> A study was proposed with 21 individuals with a mean age of 16 to 36 years, with transversal maxillary deficiency. Patients who underwent surgical disjunction of the maxilla operated by the CTBMF service of the Santo Antônio Hospital - OSID were selected and divided into two groups: Patients who received nasal plication and patients who did not receive. <u>Results:</u> A widening of the nasal base of 85.71% can be observed, allowing alterations in the alar base when this type of treatment is performed. <u>Conclusions:</u> We found a widening of the alar base after the surgical disjunction of the maxilla, but with the nasal plication technique there was a decrease of the enlargement.</p>

*Preceptor da residência em CTBMF - HC/UFG
**Coordenador do serviço de CTBMF - HC/UFG
***Residente em CTBMF - HC/UFG
****Mestre em órgãos e sistema - UFBA
*****Preceptor da residência em CTBMF - OSID/UFBA

INTRODUÇÃO

Para que haja uma oclusão ideal existe a necessidade de que o arco superior guarde dimensões maiores que as do arco dentário inferior. Quando está presente uma deficiência transversal maxilar pode ocasionar distúrbios morfo-funcionais, dentre eles: apinhamentos dentários; palato ogival; obstrução nasal, levando à respiração bucal, apneia e dificuldades na mastigação¹. Na etiologia desta discrepância inclui-se a hereditariedade, lesões traumáticas iatrogênicas ou não, aberrações de erupção, comprimento inadequado do arco, macroglossia e hábitos para funcionais². A correção destas deficiências, ortopédicas ou ortopédico-cirúrgicas, visa uma separação dos ossos maxilares na região da linha média³.

A realização do tratamento está relacionada com a fase de desenvolvimento do indivíduo, sendo possível apenas em indivíduos onde a sutura não está consolidada⁴. Quando a expansão ortodôntica não é mais possível, torna-se necessária à expansão cirurgicamente assistida. Nesse procedimento visa-se a remoção de áreas de resistência óssea à movimentação dos ossos maxilares. Estudos descrevem que a área de maior resistência óssea à separação dos ossos maxilares não seria a sutura intermaxilar, mas as suturas zigomático-temporal, zigomático-frontal e zigomático-maxilar⁵.

As indicações para a realização da ER-M-CA são quando da ocorrência de falha da expansão ortopédica, quando existir uma deficiência transversal maior que 5mm em pacientes fora da fase de crescimento, em pacientes que já adquiriram maturidade esquelética, na existência de problemas periodontais, presença de uma mandíbula larga e em pacientes com idade esquelética de 15 anos ou mais⁶. Os efeitos vantajosos deste tipo de tratamento são conhecidos, entre estes: a manutenção da saúde periodontal, a melhora do fluxo de ar nasal, a eliminação do espaço negativo posterior, evitar exodontias, envolve o mínimo de morbidade e desconforto durante a expansão, além de propiciar alta estabilidade³. O movimento ósseo na cirurgia ortognática dá origem a mudanças na posição dos tecidos moles adjacentes, com cada mudança variando de acordo com a localização, e grau de movimento⁷.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo prospectivo envolvendo pacientes que procuraram a equipe de CTBMF do Hospital Santo Antônio – OSID, Salvador, Bahia, para o tratamento da defor-

midade dentofacial denominada atresia da maxila, no período de 1º de fevereiro de 2012 a 31 de dezembro de 2012, constituindo-se 11 meses de investigação. A amostra foi obtida a partir das indicações de ortodontistas para a realização do tratamento orto-cirúrgico dos pacientes com deformidade transversal de maxila. Foram selecionados pacientes submetidos a disjunção cirúrgica de maxila operados pelo serviço de CTBMF do Hospital Santo Antônio – OSID com e sem realização da técnica da plicatura nasal no ato cirúrgico. Foram incluídos no estudo os pacientes submetidos a procedimento cirúrgico no referido período de tempo e que completaram a terapêutica proposta com e sem o uso de plicatura nasal no ato cirúrgico. Foram excluídos os pacientes que desistiram da terapêutica proposta, pacientes que foram submetidos a qualquer procedimento cirúrgico na maxila ou no nariz e pacientes sindrômicos fissurados ou não.

Os dados foram coletados por um único examinador calibrado através de ficha de pesquisa personalizada. Foi utilizado para medidas um paquímetro digital de aço Mitutoyo - 300mm (figura 1) para a coleta das medidas da base nasal, que foram determinadas pelas asas nasais (figura 2) onde no pré-operatório foram feita a marcação com caneta cirúrgica Codman 38-skin marker e fotografada, e no pós-operatório comparada com a foto do pré-operatório. Foi realizada medidas entre os elementos 11 e 21 com o mesmo paquímetro. E foi mantido um protocolo de ativação com um tempo de latência de 7 dias após a cirurgia e com movimentação de 1mm por dia e o expensor mantido por 4 meses. Os dados obtidos foram tabulados e organizados em planilhas no software Microsoft Excel e posteriormente realizado gráficos de porcentagem.

As seguintes variáveis foram avaliadas:

- Número de pacientes;
- Idade do paciente;
- Gênero do paciente;
- Distância da base nasal no pré-operatório, 30 e 90 dias pós-operatórios;
- Distância entre os elementos dentários 11 e 21.



Figura 1: Paquímetro digital de aço inoxidável 150mm/0.01mm leitura em polegadas e milímetros

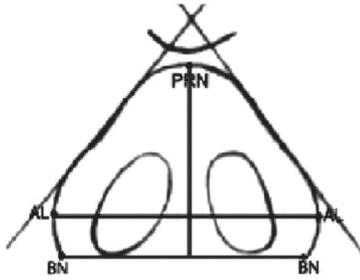


Figura 2: Esquemática dos pontos usados para medição da base alar (AL)

(a) (b)

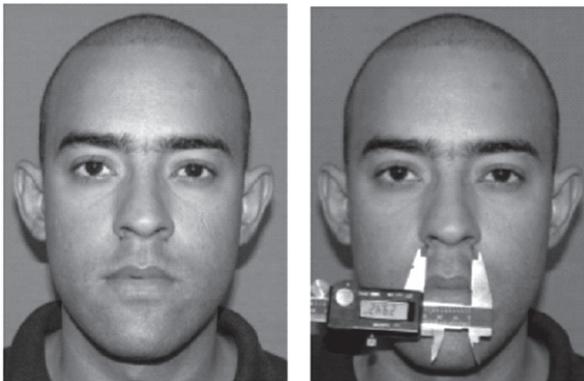


Figura 3: Fotos pré-operatórias com a marcação da base nasal (A) e com a medida dada pelo paquímetro (B) (de aço inoxidável 150m m/ 0.01mm leitura em polegadas e milímetros)

RESULTADOS

Após análise dos 21 pacientes submetidos a disjunção cirúrgica de Maxila, observou-se que 15 pacientes (71,42%) foram do gênero feminino e 6 pacientes (28,57%) foram do gênero masculino como mostra o Gráfico 1.

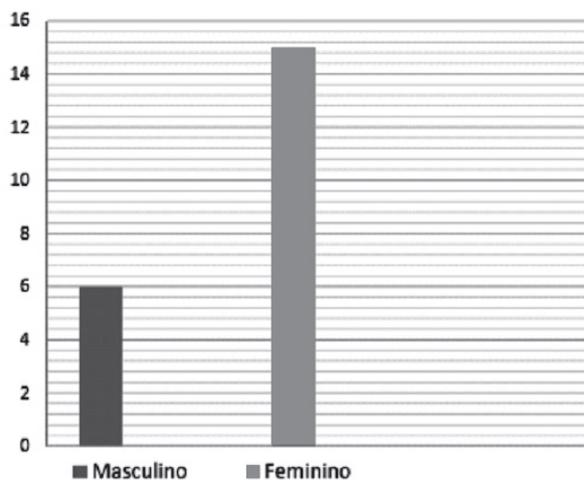


Gráfico 1: Número de pacientes divididos de acordo com o gênero

Foi analisado a distribuição da amostra das idades dos pacientes onde se observou a menor idade de 16 anos e a maior idade de 36 anos, tendo como média 27 anos como pode observar no Gráfico 2

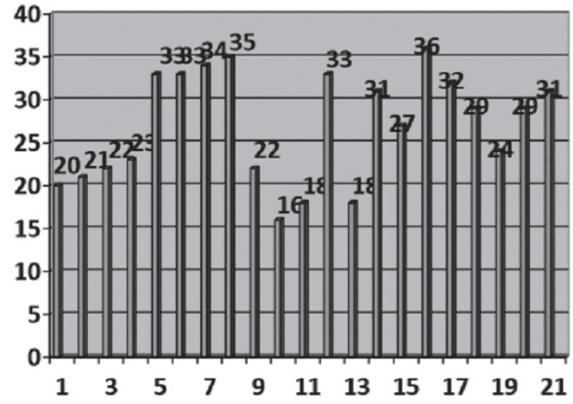


Gráfico 2: Número de pacientes divididos de acordo com a idade

Também foram analisados os dados referentes à distância inter dental entre os elementos 11 e 21 onde se obteve a medida (em milímetros) após 60 dias de pós-operatório, observou-se uma menor distancia de 3 mm e uma maior distancia inter dental de 10 mm (Gráfico 3).

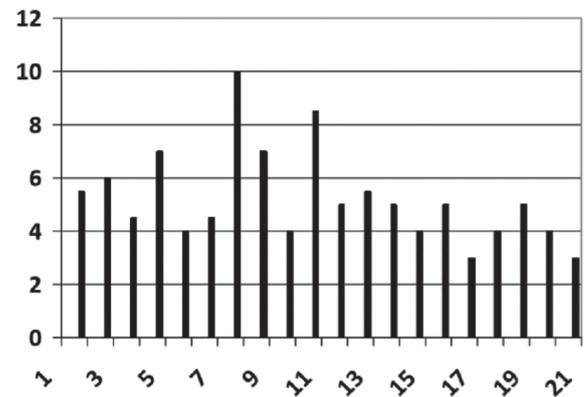


Gráfico 3: Relação paciente e distancia interdental entre os elementos dentários 11 e 21 após 60 dias de pós-operatório.

Analisando o aspecto da expansão da base nasal pode-se notar que houve alargamento da base nasal em 18 pacientes (85,71%) e somente em 3 pacientes (14,28%) não foi observado esse alargamento. O quadro número 1 mostra a avaliação da medida da base alar no pré-operatório, nos 60 e 90 dias de pós-operatório utilizando a técnica da plicatura da base nasal. O quadro número 2 mostra a avaliação da medida da base alar no pré-operatório, nos 60 e 90 dias de pós-operatório não utilizando a técnica da plicatura da base nasal. A média de expansão da base nasal com plicatura foi de 1,21 mm e sem plicatura foi de 1,4 mm, tendo como maior valor encontrado 2,66 mm sem plicatura e 2,11mm com plicatura e pacientes sem alteração na base do nariz.

Comparando os resultados obtidos no gráfico 3 e no quadro 1 e 2 não se observou relação entre a distância interdental obtida e o alargamento da base nasal no final da pesquisa.

Quadro 1: Relação paciente e distancia base nasal no pré- operatório e em 60 e 90 dias pós-operatórios realizando a técnica da plicatura da base nasal

PACIENTES COM PLICATURA	MEDIDA BASE NASAL PRÉ- OPERATÓRIA	MEDIDA BASE NASAL 60 DIAS PÓS- OPERATÓRIA	MEDIDA BASE NASAL 90 DIAS PÓS- OPERATÓRIA
1- ASS	23,13 mm	24,21 mm	23,13 mm
2- DNM	29,02 mm	30,18 mm	29,04 mm
3- EBST	29,61 mm	29,89 mm	29,36 mm
4- JSS	22,63 mm	23,84 mm	23,54 mm
5- MAAP	26,42 mm	26,68 mm	25,95 mm
6- MPS	28,75 mm	29,14mm	29,06 mm
7- VSS	24,00 mm	26,24 mm	26,66 mm
8- ASP	30,10 mm	32,37 mm	32,12 mm
9- CMLS	31,19 mm	31,97 mm	32,11 mm
10- FSC	28,63 mm	29,19 mm	29,06 mm

Quadro 2: Relação paciente e distância base nasal no pré- operatório e em 60 e 90 dias pós-operatórios não realizando a técnica da plicatura da base nasal.

PACIENTES SEM PLICATURA	MEDIDA BASE NASAL PRÉ- OPERATÓRIA	MEDIDA BASE NASAL 60 DIAS PÓS- OPERATÓRIA	MEDIDA BASE NASAL 90 DIAS PÓS- OPERATÓRIA
1- JBA	27,66mm	29,33 mm	29,12 mm
2- JSAC	29,53 mm	30,22 mm	30,06 mm
3- LAS	29,50 mm	31,00mm	30,98 mm
4- MLD	24,63 mm	26,24 mm	26,36mm
5- SLV	24,51 mm	26,93mm	26,62mm
6- VSS	29,42 mm	30,91mm	30,74mm
7- ZSS	28,33 mm	30,54mm	30,11mm
8- SLA	26,24 mm	27,13mm	27,01mm
9- VAR	23,47 mm	24,27mm	24,20mm
10- WVM	26,42 mm	28,37mm	28,35mm
11- NLD	24,49 mm	25,68mm	25,59mm

DISCUSSÃO

Os efeitos que os tecidos moles sofrem com as cirurgias ortognáticas são, no entanto, menos previsíveis, e o componente estético é sem dúvida de extrema importância. Em especial, a região de base alar apresenta resultados muito variáveis. Foi realizado um estudo com trinta e cinco pacientes que foram aleatoriamente distribuídos em 2 grupos. O grupo 1 funcionou como controle e os pacientes receberam a plicatura nasal intra-oral. Já os pacientes do grupo 2 receberam plicatura nasal extra-oral. Em ambos os grupos ocorreram um alargamento da base do nariz, porém a média de alargamento do grupo 1 foi de 2,50 milímetros (mm), enquanto que a média de alargamento do grupo 2 foi de 1,26 mm. Pôde-se concluir que quando objetiva-se um controle mais previsível e rigoroso da base do nariz, a plicatura nasal extra-oral cumprirá melhor esta função. Em relação aos dados coletados no estudo acima, nossos casos operados tiveram um padrão similar de alargamento da base nasal.

Acredita-se, que as alterações de base nasal estão mais associadas com os procedimentos para correção de discrepâncias sagitais e/ou verticais de maxila⁸, porém julgamos a partir dos resultados aqui encontrados que a sutura de base alar seja realizada de forma preventiva nos procedimentos de disjunção cirúrgica de Maxila. As alterações estéticas proporcionadas foram principalmente das distâncias entre os processos alares, visualizadas nos pacientes. Apesar das diferenças observadas no pré e pós-operatório terem sido constatadas, acredita-se que este aumento não está ligado diretamente à expansão, já que o aumento não foi proporcional à quantidade de expansão. Sabe-se que o estreitamento da base nasal é uma alteração de tecido mole que pode estar associada à atresia transversal da maxila. Após a expansão, geralmente observa-se alargamento da base alar dos pacientes⁹, porém esse achado parece estar mais relacionado com a incisão e retalho realizados, promovendo uma acomodação dos tecidos moles numa nova posição⁷.

A expansão da maxila pode levar a mudanças nos tecidos moles da face. Foram estudados 44 pacientes com mordida cruzada unilateral e bilateral. Vinte e quatro desses pacientes necessitaram de expansão cirúrgica, e os 20 restantes foram tratados com expansão ortopédica. Dez medidas foram feitas a partir de fotografias frontal de face padronizadas, em 5 intervalos do tratamento: inicial, instalação do expansor, término da expansão, remo-

ção do expansor e um ano de retenção. Diferenças entre o padrão inicial e o grupo com um ano foram encontradas quanto à largura do nariz ($P < .001$) de ambos os grupos, cirúrgico e não⁹. A ossificação na sutura intermaxilar tem início entre os 15 aos 19 anos, aumentando significativamente na terceira década de vida⁴. Com isso, alguns autores recomendam a expansão ortodôntica até os 25 anos de idade, e a opção por osteotomias quando a sutura não tiver aberto após uma semana de ativação diária do expansor¹⁰. Porém, muitos acreditam que em torno dos 18 anos essa sutura já esteja num processo de ossificação que impeça a expansão ortodôntica¹¹. De acordo com os últimos autores, nos casos apresentados optou-se pela expansão cirúrgica, mesmo tendo a média de 27 anos.

Das osteotomias descritas, a que gera a maior polêmica é a da sutura pterigomaxilar. Embora muitos autores a defendam, como uma forma de prevenir que a expansão ocorra somente na região anterior da maxila, sendo a expansão da região posterior limitada pelo processo pterigoide¹², poucos relacionam a falta ou dificuldade de expansão com a não realização dessa osteotomia. No nosso estudo todos os pacientes foram submetidos a cirurgia sob anestesia geral. Uma complicação comum desse procedimento, especialmente relacionada ao uso do expansor dento-muco-suportado, tipo HAAS, é a necrose de regiões da mucosa palatina, gerada pela incidência de forças no contato do expansor. O uso do expansor dento-suportado, tipo HYRAX, pode evitar que seja exercida pressão excessiva sobre a mucosa palatina. Por outro lado, forças exageradas sobre os dentes que suportam esse tipo de expansor podem levar a perda óssea alveolar, recessões gengivais, inclinações dentárias¹³. Optou-se, junto com os ortodontistas, pela utilização do expansor tipo HYRAX.

A partir dos trabalhos da década de 1970⁵, têm sido descritas técnicas com o objetivo de simplificar esse procedimento cirúrgico. Alguns autores defendem a osteotomia da parede anterior e lateral da maxila, e sutura intermaxilar¹⁴. Para uma corrente mais conservadora, osteotomia somente das paredes lateral e anterior da maxila¹⁵. Alguns autores, porém, defendem a realização de osteotomias mais completas, com osteotomias das paredes anterior e lateral da maxila, sutura pterigomaxilar, sutura intermaxilar e septo nasal¹⁶. O protocolo utilizado pela equipe nessa pesquisa defende a osteotomia da sutura pterigomaxilar. Devido a agressividade do procedimento, a possibilidade de acidentes cirúrgicos, o risco de sangramento excessivo, e a sensação dolo-

rosa no trans-cirúrgico, levam à opção pela anestesia GERAL como a mais segura⁵. Acredita-se que a anestesia geral seja a melhor escolha para a realização desta técnica. A segurança proporcionada por este tipo de anestesia é indiscutível no momento de um acidente trans-operatório. Esta também permite uma maior amplitude da cirurgia, caso seja necessária durante o transoperatório.

A ativação do aparelho expensor tem início 24 a 48 horas, com movimentação de 0,25 a 0,5 mm por dia. Terminada a expansão, o expensor é mantido por 3 a 6 meses, e uma contenção acrílica é confeccionada e mantida por mais três meses¹⁷. Relatam ainda que seja necessária certa sobre expansão, para prevenir recidivas¹⁸. Assim, a ativação, do expensor teve início em 48 horas, com 0,25 mm de expansão, 2 vezes por dia, com uma sobre expansão aproximada de 2 mm, determinada pelo ortodontista. Em seu estudo experimental verificou-se que um período de cicatrização de cinco dias permite que haja um cruzamento dos capilares na área de osteotomia, além de verificar que a expansão de 0,5 a 1mm por dia não ultrapassa o potencial de suprimento sanguíneo¹⁹. O protocolo usado na pesquisa usou um tempo de latência de 7 dias, com movimentação de 1mm por dia e o expensor mantido por 4 meses. Radiografias periapicais e oclusais devem ser realizadas periodicamente após a expansão cirúrgica, para determinar se houve a manutenção da lâmina dura medialmente aos incisivos. A efetividade do expensor, com a separação dos ossos maxilares pode ser avaliada, e a neoformação óssea pode ser acompanhada pelos exames radiográficos⁷. Foram solicitadas radiografias panorâmicas, periapicais e oclusais para todos os pacientes no pré-operatório e pós operatório.

CONCLUSÃO

Com base nos dados revistos na literatura e através dos resultados encontrados na avaliação clínica chegou-se às seguintes conclusões:

- A base alar é acometida com seu alargamento na maioria dos pacientes submetidos à disjunção cirúrgica de Maxila.

- Houve uma discreta diminuição no alargamento da base nasal com a técnica da plicatura nasal.

- Não ocorreu proporcionalidade na distancia interdental e no alargamento da base alar, levando-se a acreditar que a expansão dos processos alares esta relacionada a manipulação cirúrgica dos tecidos moles.

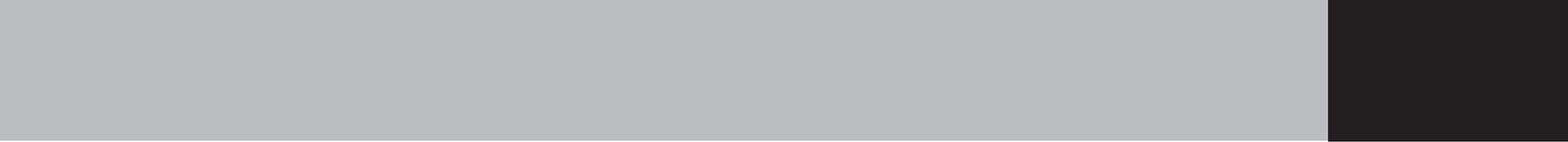
REFERÊNCIAS

1. Kelly JE, Harvey CR. An assessment of the occlusion of the teeth of youths 12-17 year. *Vital Health Stat* 11. 1977; (162): 1-65.
2. Ramadan MF. Effect of experimental nasal obstruction on growth of alveolar arch. *Arch Otolaryngol.* 1984; 110: 566-570.
3. Enlow DH, Hans MG. *Noções básicas sobre crescimento facial.* São Paulo: Ed. Santos, 1998.
4. Persson M, Thilander B. Palatal suture closure in man form 15-35 years of age. *Am J Orthod.* 1977; 72: 42-52.
5. Lines PA. Adult rapid maxillary expansion with corticotomy. *Angle Orthod.* 1975; 67: 44-56.
6. Silverstein K, Quinn PD. Surgically-assisted rapid palatal expansion for management of transverse maxillary deficiency. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 55(7): 725-7.
7. Nary Filho H, Gonçalves ES, Berrentin-Felix G, de Souza César U, Achja GL. Evaluation of the facial soft tissues following surgically assisted maxillary expansion associated with the simple V-Y suture. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 2002; 17(2): 89-97.
8. Capelozza Filho L, Silva Filho OG. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte I. *R Dental Press Ortodon Ortop Maxilar.* 1997; 2(3): 88-104.
9. Berger JL, Pangrazio-Kulbersh V, Thomas BW, Kaczynski R. Photographic analysis of facial changes associated with maxillary expansion. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1999; 116(5):563-71.
10. Timms DJ, Vero D. The relationship of rapid maxillary expansion to surgery with special reference to midpalatal suture. *Br J Oral Surg.* 1981;19: 180-96.
11. Wolford LM, Epker BN. The combined anterior and posterior maxillary osteotomy: a new technique. *J Oral Surg.* 1975: 33: 842-51.

12. Isaacson RJ, Ingram AH. Forces produced by rapid maxillary expansion I: forces present during treatment. *Angle Orthod.* 1964; 34(4):261-270.
13. Carmen M, Marcella P, Giuseppe C, Roberto A. Periodontal evaluation in patients undergoing maxillary expansion. *J Craniofac Surg.* 2000; 11(5): 491-4.
14. Pinto PX, Mommaerts MY, Wreakes G, Jacobs WV. Immediate post expansion changes following the use of the transpalatal distractor. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 59(9): 994-1000.
15. Glassman AS, Nahigian SJ, Medway JM, Aronowitz HI. Conservative surgical orthodontic adult rapid palatal expansion: sixteen cases. *Am J Orthod.* 1984; 86: 207-13.
16. Woods M, Wiesenfeld D, Probert T. Surgically-assisted maxillary expansion. *Aust Dent J.* 1997; 42(1): 38-42.
17. Susami T, Kuroda T, Amagasa T. Orthodontic treatment of a cleft palate patient with surgically assisted rapid maxillary expansion. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996; 33(5): 445-9.
18. Phillips C, Medland WH, Fields HW, Proffit WR, White RP Jr. Stability of surgical maxillary expansion. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1992; 7(3): 139-46.
19. Ilizarov GA. Clinical applications of tension-stress effect for limb lengthening. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 250: 8-26.

Endereço para correspondência

Uander de Castro Oliveira
Rua 239, N° 339, Qd: 88,
Lt: 25-Residencial Canaã - Setor universitário
74605 – 070 Goiânia – Goiás



LESÃO PERIFÉRICA DE CÉLULAS GIGANTES: RELATO DE CASO DE GRANDES DIMENSÕES

PERIPHERAL LESION OF GIANT CELLS: CASE REPORT OF LARGE DIMENSIONS

Juliana Jorge Garcia*
Carine Rabelo Bispo**
João Nunes Nogueira Neto**
João Frank Carvalho Dantas***
Viviane Almeida Sarmiento****

Unitermos:	RESUMO
Lesão periférica de células gigantes, granuloma periférico de células gigantes, diagnóstico diferencial.	A lesão periférica de células gigantes, também conhecida como granuloma periférico de células gigantes, é um processo proliferativo não neoplásico reacional causado por irritação ou trauma que ocorre exclusivamente na gengiva ou rebordo alveolar edêntulo. Pode se apresentar como um aumento de volume nodular, geralmente de até dois centímetros de diâmetro e com coloração que varia do vermelho ao vermelho azulado. Seu diagnóstico final é histológico e deve ser tratado com excisão cirúrgica. Objetivo: O objetivo do presente trabalho é descrever um caso clínico de lesão periférica de células gigantes de grandes dimensões. Relato de Caso: Homem adulto, na oitava década de vida, procurou atendimento odontológico devido a crescimento tumoral indolor, de grandes dimensões, em rebordo alveolar inferior desdentado. Realizada biópsia incisional foram observadas células gigantes em um estroma fibroso, que confirmou a suspeita de lesão periférica de células gigantes. A lesão foi totalmente removida sob anestesia local e o paciente encontra-se em proervação sem sinais de recidiva. Considerações finais: O diagnóstico diferencial das lesões em tecidos moles da boca é muito importante, a fim de permitir o tratamento adequado do paciente.
Uniterms:	ABSTRACT
Giant cell peripheral lesion, giant cell peripheral granuloma, differential diagnosis.	Peripheral giant cell lesion, also known as giant cell peripheral granuloma, is a non-neoplastic reactive proliferative process caused by irritation or trauma that occurs exclusively in the gingival or edentulous alveolar ridge. It may present as a nodular volume increase, usually up to two centimeters in diameter and with coloration ranging from red to bluish red. Its final diagnosis is histological and should be treated with surgical excision. Objective: The aim of the present study is to describe a clinical case of large peripheral lesion of giant cells. Case Report: Adult male, in the eighth decade of life, sought dental care due to painful tumor growth, large, in the edentulous lower alveolar ridge. Incisional biopsy was performed giant cells in a fibrous stroma, which confirmed the suspicion of peripheral lesion of giant cells. The lesion was completely removed under local anesthesia and the patient is undergoing proervation without signs of relapse. Final considerations: The differential diagnosis of soft-tissue lesions of the mouth is very important in order to allow adequate treatment of the patient.

* Aluna do curso de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

** Aluna do curso de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

*** Doutorando do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos de Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

**** Doutor em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil; e Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

***** Pós-doutora em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP), Professora Titular da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil; e da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, Bahia, Brasil.

INTRODUÇÃO

A lesão periférica de células gigantes é um processo proliferativo não neoplásico, provavelmente de origem reacional, resultado de uma irritação local ou trauma crônico que prolifera células do ligamento periodontal ou do mucoperiosteoste localizada na gengiva ou rebordo alveolar edêntulo^{1,2,3}. Dentre os fatores desencadeadores da lesão incluem-se biofilme e cálculo dentário depositado na superfície dentária ou em restos radiculares, implantes, restaurações defeituosas e próteses mal adaptadas, além de desordens hormonais^{3,4}.

Alguns sinônimos para essa lesão são granuloma periférico de células gigantes, hiperplasia de células gigantes, osteoclastoma, epúlide de células gigantes e granuloma de células de reparação^{3,5}.

A lesão periférica de células gigantes normalmente se apresenta como uma massa ulcerada, de coloração avermelhada e com possível sangramento a palpação. O exame histopatológico revela um estroma conjuntivo de fibroblastos, com muitos vasos sanguíneos além da sua característica mais marcante, a presença de células gigantes multinucleadas. Algumas lesões podem determinar a reabsorção em forma de taça da crista óssea alveolar. Seu tratamento consiste em excisão cirúrgica e remoção de fatores irritantes^{6,7}.

Dentre os processos proliferativos não neoplásicos da boca a lesão periférica de células gigantes é um dos mais comuns⁸. A doença faz diagnóstico diferencial com algumas outras lesões que acometem a cavidade bucal, incluindo fibroma ossificante periférico e granuloma piogênico e também com o carcinoma de células escamosas. Este último pode se apresentar como uma massa ulcerada de crescimento rápido com reabsorção óssea do osso subjacente⁹. Por isso é muito importante se obter um diagnóstico preciso e precoce dessa lesão. O objetivo do presente estudo foi relatar um caso clínico de lesão periférica de células gigantes de grandes dimensões.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, com 78 anos de idade, foi encaminhado pela Secretaria de Saúde do seu município ao Serviço de Odontologia de um Hospital Universitário, apresentando crescimento de tecidos moles indolor em rebordo alveolar edêntulo da mandíbula. O paciente apresentava dificuldades na fonação e problemas auditivos, mas não possuía outras comorbidades sistêmicas. A família do paciente informou que a lesão já

havia sido detectada por um cirurgião dentista há dois anos, mas nenhum tratamento foi instituído até então. Durante a anamnese o paciente relatou dor e sangramento da lesão no ato da mastigação. No exame físico intra-bucal foi observada lesão nodular de base pediculada, crescimento exofítico e coloração variando do branco ao vermelho, com áreas de ulceração, medindo aproximadamente 5 centímetros em seu maior diâmetro, no lado esquerdo da região anterior do rebordo alveolar da mandíbula (Figura 1).



Figura 1: Crescimento de tecidos moles, exofítico e pediculado, com áreas de ulceração, no rebordo alveolar edêntulo da mandíbula, com coloração variando do branco ao vermelho

O paciente trouxe consigo uma radiografia panorâmica, impressa com qualidade comprometida, onde pôde ser observada, na área correspondente à lesão de tecidos moles, tênues calcificações e erosão óssea superficial em forma de taça do processo alveolar mandibular (Figura 2).



Figura 2: Radiografia panorâmica revelando área de reabsorção óssea superficial em forma de taça e pequenas áreas de material mineralizado, na área correspondente à lesão em tecidos moles

Com posse das características clínicas e radiográficas, as suspeitas diagnósticas prin-

cipais foram fibroma ossificante periférico e lesão periférica de células gigantes. Optou-se por uma biópsia incisional sob anestesia local. O exame anatomopatológico evidenciou mucosa revestida por epitélio escamoso estratificado, parcialmente ulcerado, e na lâmina própria observou-se estroma fibroso composto por células fusiformes apresentando alguns vasos de permeio e frequentemente células gigantes osteoclásticas, além de tecido ósseo neoformado. O diagnóstico final foi de lesão periférica de células gigantes. No seguimento do caso, foi realizada remoção cirúrgica total da lesão sob anestesia local (Figura 3). O paciente continua em proervação, sem sinais de recidiva, e foi encaminhado para reabilitação protética.

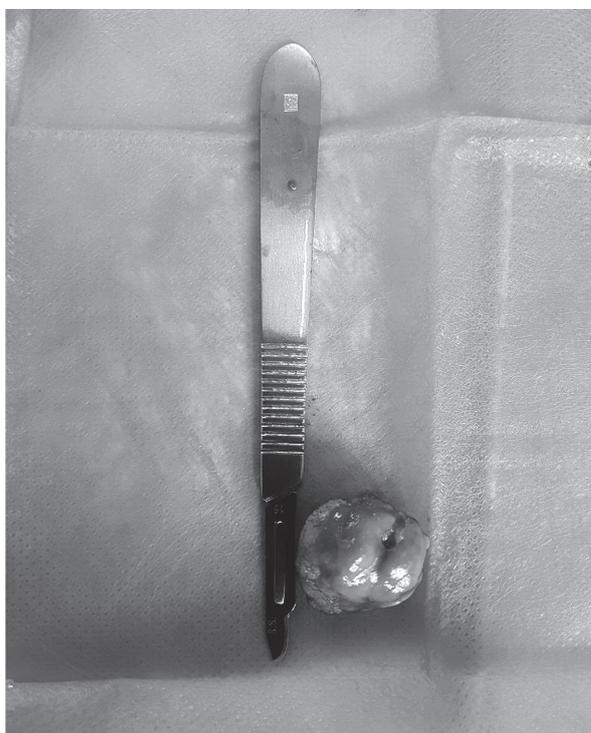


Figura 3: Peça cirúrgica, após remoção completa da lesão

DISCUSSÃO

Clinicamente a lesão periférica de células gigantes se apresenta como crescimento exofítico da gengiva, de coloração vermelho-escuro, com base sésil ou pediculada. Apresenta diferentes dimensões, com tamanho variando entre 0,5 e 1,5 cm¹⁰, sendo muito raro encontrar lesões maiores do que 1,5 ou 2 cm^{11,12}. No caso apresentado a lesão possuíam dimensões maiores, devido a seu tempo de evolução, de aproximadamente dois anos, sem tratamento.

A lesão normalmente é assintomática, porém pode apresentar dor e sangramento¹¹ além de ulceração como consequência de um

trauma¹³. No caso aqui relatado, o paciente relatava dor e episódios de sangramento durante a mastigação e eram perceptíveis áreas ulceradas na superfície da lesão.

A lesão de células gigantes ocorre em todas as idades, sendo mais frequente entre a terceira e a sexta décadas de vida¹⁰, normalmente acometendo indivíduos mais jovens¹⁴, principalmente mulheres¹⁰. No caso relatado, a lesão ocorreu em um homem de quase 80 anos de idade, diferindo da literatura.

Pode causar o deslocamento de unidades dentárias adjacentes¹⁰ e normalmente a mandíbula é mais afetada que a maxila, principalmente nas áreas dos molares e região anterior¹⁵, como pôde ser observado no caso relatado.

Embora a lesão periférica de células gigantes se desenvolva em tecidos moles, algumas vezes pode ser vista uma reabsorção do osso alveolar subjacente¹², devido a sua origem mais profunda no ligamento periodontal. Essa reabsorção é conhecida como reabsorção em forma de taça e isso pode ser observado em exames radiográficos. Além disso, em grande parte das lesões é possível observar a formação de tecido mineralizado em seu interior, que podem aparecer como focos radiopacos em radiografias¹⁶ como ocorreu no exame do paciente em questão.

O exame microscópico dessa lesão revela um epitélio escamoso estratificado, queratinizado ou não, não encapsulado e com grande quantidade de células gigantes multinucleadas e células inflamatórias em estroma fibroso com células ovóides e fusiformes. Também são observadas hemorragias intersticiais, depósitos de hemossiderina, principalmente na periferia da lesão e áreas de formação óssea. Além disso, um número variável de células inflamatórias crônicas e neutrófilos geralmente estão presentes, além de áreas ulceradas subjacentes^{5,7,12-14,16,17}. Estudos confirmam que as células gigantes multinucleadas se tratam de osteoclastos, pois elas possuem receptores para calcitonina e tem comportamento osteoclástico *in vitro*^{17,18}. No caso relatado, a presença de células gigantes num estroma fibroso foi decisivo para o diagnóstico.

A cirurgia é o método mais utilizado para tratar a condição, sendo realizada a excisão da lesão, seguida de colocação de enxertos ósseos livres, quando necessário¹⁹. Em casos de comprometimento do tecido ósseo subjacente, uma curetagem ampla se faz necessária, para minimizar a chance de recidiva⁸. Além da cirurgia deve-se realizar a remoção local de possíveis fatores irritantes¹³. Para o paciente do presente caso foi realizada a excisão

cirúrgica simples, após confirmação do diagnóstico, e o paciente segue em acompanhamento sem sinais de recidiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de aspectos clínicos, radiográficos e histopatológicos é de fundamental importância para se obter o diagnóstico correto da lesão periférica de células gigantes, principalmente pela exclusão de doenças de maior gravidade como o carcinoma espinocelular de boca, e promover o tratamento adequado do paciente.

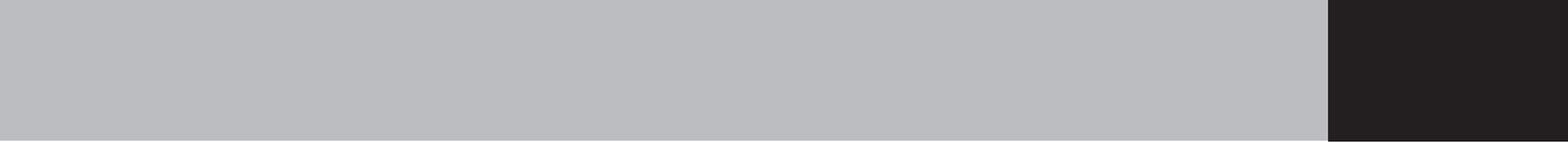
REFERÊNCIAS

1. Sicairos BAC, Legorreta BC, Yáñez AB, Barrios BCA. Granuloma Periférico de Células Gigantes. Revisión de 87 casos. Revista ADM. 2016; 73(4): 175-182.
2. Tamayo SMR, Isla DV, Vera LP, Leyva AMR. Presentación de una paciente con granuloma periférico de células gigantes. Ccm[online]. 2015; 19(2): 378-384.
3. Aranda PV, Quiroz PT, Torres CL, Ruiz DC. Manejo clínico y quirúrgico del granuloma periférico de células gigantes. Rev. Estomato. 2011; 19(1): 30-35
4. Vergara CI, Caballero AD, Tovar LA. Granuloma periférico de células gigantes: Reporte de un caso. Rev Fac Odontol Univ Antioq [online]. 2010; 22(1):117-121.
5. Rodríguez NR, Giliberti JDP, Blanco YA. Granuloma reparativo periférico de células gigantes: Presentación de un caso. Rev Medciego. 2010; 16(2).
6. Petris GP, Bremm LL, Tanaka F, Melhado RM, Miura CS . Lesão Periférica de Células Gigantes - Diagnóstico Diferencial e Tratamento da lesão: Relato de Caso Clínico. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac. 2008;49:237-240
7. Capeloza ALA, Taveira LAA, Pagin O. Lesão periférica de células gigantes – relato de caso. Salusvita, 2007; 26(1): 99-104.
8. França DCC, André NV, Lessi MAA, Reis GSS, Aguiar SMHCA. Granuloma Periférico de Células Gigantes: Relato de caso com acompanhamento de 2 anos. Rev. Odontol. Bras. Central. 2010;19(51): 352-355.
9. Cicconetti A, Guttadauro A, Riminucci M. Ulcerated pedunculated mass of the maxillary gingiva. Rev. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2009; 108(3): 313-317.
10. França DCC, André NV, Lessi MAA, Reis GSS, Aguiar SMHCA. Granuloma periférico de células gigantes: relato de caso. Rev. Cir. Traumatol. Buco-maxilofac. [online]. 2010; 10(3): 29-32.
11. Lopez-Labady J, Moret Y, Virguez Y. Granuloma Periférico de Células Gigantes: Reporte de dos Casos y Revisión de la Literatura. Acta Odontol. Venez [online]. 2008; 46(1): 81-84.
12. Gomes ACA, Silva EDO, Avelar RL, Santos TS, Andrade ESS. Lesão de células gigantes: um estudo retrospectivo de 58 casos. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilofac. 2007; 7(2): 83 – 88.
13. Rodrigues SV, Mitra DK, Pawar SD, Vijayakar HN. Peripheral giant cell granuloma: This enormity is a rarity. Journal of Indian Society of Periodontology. 2015;19(4):466-469.
14. Yadav S, Singh A, Kumar P, Tyagi S. Recurrent case of central giant cell granuloma with multiple soft tissue involvement. National Journal of Maxillofacial Surgery. 2014; 5(1): 60-66.
15. Nogueira RLM, Cavalcante RB, Carvalho ACGS, Costa FWG. Lesão de células Gigantes: Um Estudo de Diagnóstico Diferencial em 04 Casos Clínicos. Rev de Cir. e Traumatol. Buco-Maxilofac. 2004; 4(2): 81 – 89.
16. Tandon PN, Gupta SK, Gupta DS, Jurel SK, Saraswat A. Peripheral giant cell granuloma. Contemporary Clinical Dentistry. 2012; 3(1): S118-S121.
17. Santosh Hunasgi S, Koneru A, Vanishree M, Manvikar V. Assessment of reactive gingival lesions of oral cavity: A histopathological study. J Oral Maxillofac. Pathol. 2017; 21(1):180

18. Yadav S, Singh A, Kumar P, Tyagi S. Recurrent case of central giant cell granuloma with multiple soft tissue involvement. National Journal of Maxillofacial Surgery. 2014; 5(1): 60-66.
19. Saxena V, Sethuram AK, Mittal M. Rehabilitation of a Patient with Central Giant Cell Granuloma of Mandible by Iliac Graft, Bone Distraction and Implant Retained Telescopic Prosthesis: a Two Year Follow Up. J Indian Prosthodont Soc. 2014; 14(1):293-298.

Endereço para correspondência

Viviane Almeida Sarmento
Av. Araújo Pinho, n. 62 Canela.
Salvador – Bahia. CEP: 40110-040
E-mail: viviane.sarmento@gmail.com
Telefone: (71) 3283-8964



REABILITAÇÃO ESTÉTICA EM DENTES COM CALCIFICAÇÃO DISTRÓFICA: RELATO DE CASO CLÍNICO

ESTHETICAL REHABILITATION IN TEETH WITH DYSTROPHIC CALCIFICATION: CASE REPORT

Carolina Carmo do Nascimento*

Cristal Fernandez**

Carolina Baptista Miranda***

Tássia Monique dos Santos Pereira****

Unitermos:

Calcificações da polpa dentária, estética dentária, clareamento dental, laminados cerâmicos.

RESUMO

Introdução: O traumatismo dental, além de alterações imediatas como a fratura e o deslocamento do dente, pode provocar alterações do tipo: necrose ou calcificação distrófica. A calcificação distrófica é uma resposta pulpar ao trauma caracterizada pela deposição de tecido duro no espaço pulpar geralmente acompanhada de alterações cromáticas do dente, provocando uma desarmonia do sorriso. **Objetivo:** O relato de caso aqui apresentado descreve a resolução estética em dentes com calcificação distrófica da polpa através de laminados cerâmicos em associação ao clareamento dentário externo. **Relato de caso clínico:** Paciente do gênero masculino, 41 anos, apresentou como queixa principal a estética do seu sorriso devido a trauma na infância. Ao exame clínico os dentes 11 e 21 exibiam coloração muito escurecida em relação aos adjacentes, sem manifestar nenhuma resposta ao teste de sensibilidade pulpar. Radiograficamente foi observada uma imagem sugestiva de obliteração total da câmara pulpar e dos canais radiculares com ausência de lesão periapical, sendo diagnosticada como calcificação distrófica da polpa. O tratamento proposto foi o clareamento externo dos elementos dentários pela técnica combinada, devido a severidade do escurecimento, seguido pela instalação de laminados cerâmicos nas unidades comprometidas. **Considerações Finais:** A reabilitação em dentes com calcificação distrófica, por apresentar quase sempre um desafio no tratamento clínico, deve ser criteriosamente planejada e executada para a obtenção do sucesso. Diante do resultado obtido observou-se harmonia e evidente satisfação do paciente.

Uniterms:

Calcifications of the dental pulp, dental esthetic, dental whitening, ceramic laminates.

ABSTRACT

Introduction: In addition to immediate changes such as fracture and tooth dislocation, dental trauma can cause changes such as necrosis or dystrophic calcification. Dystrophic calcification is a pulp response to trauma characterized by the deposition of hard tissue in the pulp space usually accompanied by chromatic changes of the tooth, causing a smile disharmony. **Objective:** The case report presented here describes the esthetical resolution in teeth with dystrophic calcification of the pulp through the ceramic laminates in association with external dental whitening. **Case report:** Patient, male gender, 41 years old, presented as main complaint the aesthetics of his smile due to trauma in

*Especialista em Dentística - Instituto Prime, Salvador, BA, Brasil

**Dra em Odontologia - Universidade Cruzeiro do Sul, M.a em Odontologia Clínica - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Especialista em Dentística - União Metropolitana de Educação e Cultura, Especialista em Prótese Dentária - Instituto Prime, Salvador, BA, Brasil. Professora do Curso de Odontologia da Universidade UNIME e da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brasil.

***Professor Adjunto da Disciplina de Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA), Salvador, BA, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5877-5103>

**** Graduada em Odontologia, Faculdade de Odontologia - Universidade Federal da Bahia - Salvador, Bahia, Brazil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7504-3705>

childhood. At the clinical examination, the teeth 11 and 21 presented a very darkened color in relation to the adjacent ones, without showing any response to the pulp sensitivity test. An image suggestive of total obliteration of the pulp chamber and root canals and absence of peri apical lesion. Being diagnosed with dystrophic calcification of the pulp. The proposed treatment was the external bleaching of the dental elements with a combined technique, due to the darkness severity followed by the ceramic laminates installation on the compromised units. **Final considerations:** Rehabilitation in dystrophic calcification teeth, as it is almost always a challenge in clinical treatment, should be carefully planned and executed to achieve success. In view of the obtained result, we observed harmony and evident patient's satisfaction.

INTRODUÇÃO

A Odontologia estética atual se encontra inserida em um meio no qual a beleza segue, continuamente, altos padrões de exigência, assim, é crescente os avanços realizados no desenvolvimento de técnicas e materiais restauradores que mimetizam os aspectos biológicos e funcionais das estruturas dentárias. "Estética" é conceituada de forma subjetiva, variando de acordo com a etnia, condição social, valores individuais e tempo¹.

Na face encontram-se em evidência os olhos e os elementos dentários, em especial, os incisivos centrais, pois estão localizados na linha média, recebendo uma maior reflexão de luz. Por estarem juntos, permitem uma imediata comparação, de modo que qualquer alteração de cor, forma e textura seja percebida, causando um desequilíbrio estético².

O escurecimento dental, sobretudo unitário, representa um grande desafio para o restabelecimento das características ópticas, tendo como referência a naturalidade dos dentes adjacentes. Com o intuito de minimizar as alterações cromáticas, podem se realizar procedimentos como a confecção de um preparo mais invasivo, seleção de uma cerâmica menos translúcida com capacidade de mascaramento do substrato escurecido e o uso de cimentos resinosos mais opacos e/ou de maior valor³.

Dentre os fatores que podem ocasionar uma desarmonia na coloração dos dentes encontra-se o traumatismo dental. Em decorrência do trauma, os dentes podem apresentar como consequências: fraturas coronárias e radiculares e/ou deslocamentos dentários, reabsorção, necrose e calcificação distrófica da polpa, fatores determinantes da alteração de cor⁴.

Entre estes fatores, um de grande prevalência é a calcificação pulpar distrófica que define-se como uma resposta pulpar ao trauma caracterizada pela deposição de tecido duro no espaço pulpar. O mecanismo exato

pelo qual ocorre permanece relativamente desconhecido, sendo evidente a existência de alterações neurovasculares e formação de dentina terciária pelos odontoblastos. Clinicamente, caracteriza-se por uma diminuição da translucidez e alteração da cor do dente devido à dentina depositada⁵.

O manchamento determinado pela calcificação distrófica representa um desafio estético, pois a intensa deposição de dentina reacionária pode levar à obliteração completa da polpa e dos canais radiculares, gerando escurecimento na coroa que varia do amarelo ao marrom, com intensa saturação⁴.

Diante da dificuldade clínica no tratamento de escurecimentos dentais oriundos da calcificação distrófica da polpa, este trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de resolução estética com laminado cerâmico associado ao clareamento dentário externo nestas situações.

RELATO DE CASO

Paciente do gênero masculino, 41 anos, procurou atendimento odontológico especializado com queixa principal relacionada à estética do seu sorriso. Durante anamnese, foi relatado histórico de trauma nos incisivos centrais superiores, sem sintomatologia dolorosa e com severa alteração de cor a aproximadamente 12 anos. Clinicamente, constatou-se que as unidades dentárias exibiam coloração amarronzada em relação aos adjacentes, presença de pequeno diastema e resposta ao teste de sensibilidade pulpar negativo (Figura 1 A). Radiograficamente foi observada uma imagem sugestiva de obliteração total da câmara pulpar e dos canais radiculares com ausência de lesão periapical (Figura 1 B). A partir do exame clínico e radiográfico foi diagnosticada calcificação distrófica da polpa.

Para resolução do caso, foi indicado clareamento dental externo pela técnica combinada e reabilitação com laminados cerâmicos



Figura 1. A) Aspecto inicial do sorriso; B) Imagem radiográfica que sugere a calcificação total da câmara pulpar e do canal radicular, em função de um trauma.

pele pelo sistema IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) nos incisivos centrais superiores. Foi realizado um protocolo de fotografias extra e intrabucais para melhor comunicação com o laboratório de prótese dentária. Na sequência, foram feitas moldagens iniciais das arcadas superior e inferior com alginato Hidrogum 5 (Zhermack Labordental, Brasil) e, após desinfecção com hipoclorito de sódio, os modelos foram vazados com gesso pedra especial Durone tipo IV (Dentsply Maillefer, Suíça) e encaminhado ao laboratório de prótese para enceramento diagnóstico e confecção da moldeira para clareamento caseiro em EVA (copolímero Etileno/Acetato de Vinila)

(FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil).

Uma única sessão de consultório foi realizada com gel à base de peróxido de hidrogênio a 35% (Whiteness HP, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil). Após profilaxia dentária com pedra pomes extrafina SS White (S.S White, Brasil) e isolamento com barreira gengival (Barreira gengival flexível, SDI Limited, Austrália), recobrimo a gengiva marginal e as papilas, realizou-se a manipulação do gel clareador nas proporções conforme as recomendações do fabricante, ao qual foi aplicado sobre a superfície dental com auxílio do aplicador descartável (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil). O gel permaneceu sobre a superfície dental por 15 minutos, considerando desde o início de sua aplicação. Durante este tempo foi realizado movimentação do gel clareador através do aplicador descartável (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil) para liberar eventuais bolhas de oxigênio geradas e melhorar o contato entre o clareador e a superfície dentária. Ao final do tempo recomendado, o gel sobre os dentes foi removido com uma cânula aspiradora endodôntica (SS Plus do Brasil, Ltda; Paraná, Maringá, Brasil) e a superfície dentária limpa com uma gaze. A seguir, na mesma sessão, esta etapa foi repetida 4 vezes (Figura 2 A). Na sequência, a paciente fez uso do clareamento caseiro com o uso de moldeiras e gel de peróxido de carbamida 22% (Whiteness Perfect, FGM, Joinville, SC, Brasil), 1 hora por dia durante 21 dias (Figura 2 B). Apesar da colaboração do paciente durante o tratamento clareador, houve uma discreta mudança de cor.



Figura 2. A) Resultado imediato após clareamento de consultório. B) Resultado pós-clareamento caseiro.

Em uma nova sessão, após profilaxia dentária com pedra pomes extrafina SS White (S.S. White, Brasil) foi realizado o registro da

cor B1 utilizando a Escala Vita Classical (Wilcos do Brasil Indústria e Comércio, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil) através das unidades adjacentes, à luz ambiente, como parâmetro para confecção dos laminados cerâmicos. Os preparos protéticos foram realizados com pontas diamantadas 1014 e 3215 (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil), confeccionando os sulcos de orientação cervical, médio e incisal e posterior união entre eles. Consistiram na remoção do esmalte vestibular, ângulos vivos e áreas retentivas, tornando possível um melhor eixo de inserção e adaptação para o laminado cerâmico. Após o preparo, a lixa de aço (Microdont, Socorro, São Paulo, Brasil) foi utilizada para remoção do ponto de contato nas faces distais. Em seguida, para o acabamento e polimento do preparo, foram utilizadas pontas diamantadas 4138 e 4137 FF (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil), discos de óxido de alumínio FlexiDisc Mini (Cosmedent, Chicago, Il, Estados Unidos da América) na sequência: branca, azul, amarelo e rosa (Figura 3).

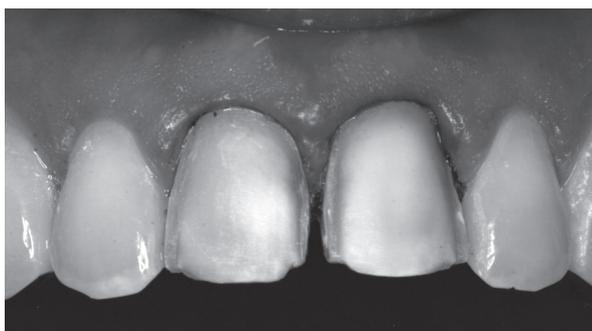


Figura 3. Aspecto dos preparos dentários.

Finalizado o preparo, foi inserido um fio retrator #00 Ultrapak (Ultradent Products INC, Indaiatuba, São Paulo, Brasil) no sulco gengival com auxílio da espátula de inserção de fio retrator Fischer Ultrapak (Ultradent Products Inc, EUA), pela técnica do duplo fio, embebido em hemostático líquido (Hemostop, Dentsply, Catanduva, São Paulo, Brasil). Em seguida, fez-se a moldagem de trabalho do arco superior com a silicona de adição Express XT (3M ESPE, São Paulo, São Paulo, Brasil).

A moldagem foi realizada fazendo uso da técnica de dois passos. Inicialmente o arco foi moldado com a silicona pesada, a seguir, foram realizados alívios no molde com auxílio da lâmina de bisturi nº15 C (Solidor, Barueri, São Paulo, Brasil) na área localizada ao redor do preparo, para melhor adaptação durante a segunda etapa e ganho de espaço para a silicona leve. O passo seguinte consistiu na remoção dos fios e inserção da silicona leve no térmico do preparo e adaptação do molde (Figura 4). Após o tempo de presa, foi realizada

a higienização do molde com hipoclorito de sódio com aguardo de 10 minutos, em seguida foi vazado com gesso especial tipo IV (Duroc, Dentsply, Catanduva, São Paulo, Brasil) e enviados para o laboratório de prótese dentária para confecção dos laminados cerâmicos com o sistema IPS e-max Press (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein).



Figura 4. Molde em silicona de adição para confecção do modelo de trabalho.

Para realização dos provisórios o encaimento diagnóstico foi moldado com silicona de adição Express XT (3M ESPE, São Paulo, São Paulo, Brasil). Ver-teu-se resina bisacrílica nanoparticulada Protemp 4 (3M ESPE, São Paulo, São Paulo, Brasil) na cor A1 no interior do molde, que foi levado em posição na boca da paciente. Após o tempo de presa da resina, removeu-se o molde e os excessos mais grosseiros.

Os laminados cerâmicos foram confeccionadas com o sistema IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) na cor B1 da Escala Vita Classical (Wilcos do Brasil Indústria e Comércio, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil), conforme a seleção realizada previamente (Figura 5). Foi avaliada a adaptação marginal em boca com sonda exploradora, contatos interproximais e confirmação dos detalhes de textura e cor.



Figura 5. Laminados cerâmicos em IPS e.max Press.

Previamente à cimentação final foi realizada a seleção de cor do cimento resinoso AllCem Veneer (FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil). Para tanto, os provisórios foram removidos, executou-se a profilaxia dos preparos

com pedra pomes extrafina SS White (S.S White, Brasil) e inseriu-se a pasta de prova Allcem Veneer Try-In (FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) no interior da peça protética, que após o seu posicionamento sobre o dente e remoção dos excessos, tornou possível verificar a cor final da restauração. Determinada a cor, a peça protética foi lavada com spray de água em abundância para remoção da pasta try-in e seca com jatos de ar. Esta etapa é fundamental para avaliar o efeito do cimento na cor final dos laminados, pois existem várias opções de cores e efeitos para compor a caracterização, translucidez ou opacidade das cerâmicas. A seguir, iniciou-se as condutas clínicas de tratamento da superfície interna das restaurações cerâmicas e das unidades preparadas.

As peças protéticas receberam proteção da área glazeada com cera utilidade (Clássico, Brasil) a fim de evitar o escoamento do ácido fluorídrico e conseqüente perda do brilho. Como tratamento de superfície foi realizado o condicionamento interno com ácido fluorídrico a 10% Condac Porcelana (Condac Porcelana FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) por 20 segundos; lavagem abundante com spray de água e secagem com jatos de ar. A seguir, foi realizada aplicação de ácido fosfórico a 37% Condac (Condac 37 FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) fazendo fricção com o microaplicador fino KG Brush (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil) por 30 segundos, seguida de lavagem abundante em água e secagem com jatos de ar. Logo após, foi aplicado o silano Prosil (Prosil, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil), com auxílio do aplicador descartável (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil) por 15 segundos, permanecendo durante 01 minuto.

Para a realização do condicionamento dos preparos dentários e eventual cimentação das peças foi feito um isolamento relativo com auxílio do afastador de lábios e bochechas Arcflex (FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) e inserção do fio retrator #00 Ultrapak (Ultradent Products INC, Indaiatuba, São Paulo, Brasil) no sulco gengival com auxílio da espátula de inserção de fio retrator Fischer Ultrapak (Ultradent Products Inc, EUA). O condicionamento da estrutura dentária foi realizado com ácido fosfórico a 37% Condac (Condac 37 FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) por 15 segundos. Efetuou-se a lavagem abundante com spray de água, secagem com papel absorvente e aplicação do sistema adesivo convencional Adper Single Bond 2 (3M ESPE, São Paulo, São Paulo, Brasil) com microaplicador KG Brush (KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil), realizando movimentos de esfregaço por todo o preparo durante 20 segundos, sem fotoativa-

ção.

Para a etapa de cimentação, inseriram-se dois fios dentais em cada área interproximal para facilitar a remoção do excesso do cimento. A cor selecionada na fase de teste (Try-In) foi A1 para a unidade 11 e transparente para a unidade 21. O cimento resinoso Allcem Veneer (Allcem Veneer, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) foi inserido de forma homogênea no interior dos laminados e a peça foi levada ao dente e pressionada até o extravasamento do cimento e perfeita adaptação ao preparo dentário. Após a remoção dos excessos, a fotoativação foi realizada por 40 segundos em cada margem da peça com aparelho fotopolimerizador Radium Cal (SDI, VIC, Austrália) com potência de 1560 mW/cm².

Ao final da cimentação, foi realizado o ajuste oclusal. As áreas em excesso foram marcadas com papel carbono Accufilm 2 (Parkell, EUA) e ajustadas com ponta diamantada #3118 F KG Sorensen (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil). Em seguida, realizou o acabamento e polimento com o sistema de borrachas abrasivas FlexiCups e FlexiPoints (Cosmedent Inc, Chicago, Illinois, EUA) e disco de feltro com pasta Enamelize (Cosmedent Inc, Chicago, Illinois, EUA) (Figura 6).



Figura 6. Aspecto final imediato após cimentação dos laminados cerâmicos.

DISCUSSÃO

Diversos desafios clínicos surgem demandando dos profissionais e da Odontologia Restauradora atual o estabelecimento de sorrisos harmoniosos e estéticos concomitantes a saúde. Desta forma, uma anamnese criteriosa e um exame físico detalhado, associado aos exames complementares, fotografias extras e intraorais e modelos de estudo, tornam-se essenciais para o profissional visualizar a situação inicial do caso e determinar o diagnóstico. Além de permitir avaliar as necessidades básicas antecedentes ao procedimento reabilitador estético e elaborar o planejamento individualizado, visando resultados clínicos mais previsíveis, satisfatórios e estéticos em longo prazo⁶. Assim, na abordagem inicial, através do exame clínico e complementar de ima-

gem, foi possível captar informações importantes para definir o diagnóstico e as condutas clínicas requeridas para a resolução do caso.

Dentre os desafios que surgem na clínica odontológica estão os casos de calcificação distrófica, dos quais, geram divergências entre os autores quanto ao procedimento terapêutico. Referente ao tratamento estético e a necessidade de realização de tratamento endodôntico, alguns autores defendem o acompanhamento radiográfico, intervindo apenas nos casos de rarefação apical ou sintomatologia dolorosa². Outros recomendam o tratamento endodôntico com a finalidade de evitar um futuro problema periapical, uma vez que, consideram essa alteração como um possível foco de infecção⁴. Entretanto, o número de dentes com calcificação distrófica que apresenta lesão periapical é baixo. O diagnóstico é dado pela presença de um estreitamento da luz do canal radicular, podendo abranger a porção coronária e/ou radicular⁷.

A obtenção de um resultado estético satisfatório constitui uma problemática nos casos de calcificação distrófica, devido especialmente à dificuldade em se mascarar o escurecimento dentário. O tratamento estético, nesses casos, era realizado de maneira invasivo, através de procedimentos como facetas diretas ou indiretas e até mesmo coroas dentárias em cerâmica². Atualmente, o clareamento externo representa a solução que mais preserva as estruturas dentárias, destacando-se pelo baixo custo, facilidade da técnica e o conforto para o paciente, não inviabilizando outros procedimentos mais invasivos, caso esse tratamento não obtenha o sucesso esperado².

LeSage (2009)⁸ reforça a importância da Odontologia minimamente invasiva enfatizando o mínimo desgaste da estrutura dental sadia, assim como, o conhecimento e aplicação dos avanços dos procedimentos adesivos. Contudo, em alguns casos a utilização de restaurações indiretas requer um desgaste planejado e controlado para se obter efetividade estética e durabilidade. Desta forma, fundamentado no conceito da máxima conservação da estrutura dentária, optou-se por realizar preparos seletivos na face vestibular e reabilitação estética através da instalação adesiva de laminados cerâmicos. Compreendendo que, as cerâmicas odontológicas são consideradas materiais restauradores altamente estéticos, por possuírem a capacidade de mimetizarem a estrutura dentária natural, apresentando excelentes propriedades ópticas e durabilidade química⁹. Justificando assim a realização do procedimento proposto no caso apresentado.

Em uma pesquisa realizada por Aiqah-tani *et al.* (2012)¹⁰ os autores concluíram que diferentes materiais cerâmicos de variadas espessuras sob cimentos de tonalidades e volumes distintos influenciaram no desempenho final da cor da restauração cerâmica, sendo que o sistema IPS e.max alcançou menor valor referente a diferença de cor perceptível ao analisar os fatores citados. Para Boscado *et al.* (2015)¹¹ a espessura e opacidade das peças cerâmicas estão associadas no mascaramento do substrato dental, assim como, segundo Rodrigues *et al.* (2012)¹², a tonalidade da superfície dental interfere no resultado final. Considerando a translucidez do sistema cerâmico vítreo de dissilicato de lítio escolhido para o caso e a preocupação na realização de preparos com mínimo desgaste da estrutura dental, optou-se por realizar o clareamento dentário, aperfeiçoando a estética com propriedades ópticas do sistema escolhido.

O enceramento diagnóstico é um recurso que permite uma previsibilidade no tratamento restaurador estético. Sendo possível executar o ensaio restaurador, confeccionar provisórios e as peças finais seguindo o mesmo padrão de anatomia; que aliados ao protocolo de fotografias extra e intraorais possibilitam uma eficiente comunicação entre profissional e o técnico no laboratório de prótese dentária, visto que, o mesmo precisa de parâmetros estéticos dentais, faciais e contorno das margens gengivais, para confeccionar um enceramento diagnóstico mais adequado para o paciente, individualizando desta forma as peças protéticas⁶. Desta forma, no caso relatado foi realizado um protocolo de fotografias, que juntamente com o modelo de estudo foram encaminhados para o laboratório de prótese, visando à realização de um enceramento diagnóstico mais harmonioso para o paciente, além de usar esse último para a confecção dos provisórios.

Atualmente, os cimentos resinosos estão sendo fornecidos em diferentes tonalidades objetivando uma melhor harmonia na cor final do laminado cerâmico em relação aos dentes adjacentes, visto que o substrato dentário, cimento resinoso e espessura e tipo da cerâmica formam um complexo que influencia na cor final da restauração¹⁰. Desta forma, de acordo com Cardoso *et al.* torna-se fundamental a realização da etapa de prova dos cimentos resinosos utilizando a pasta matizada Try-In no laminado cerâmico sob o substrato dentário, com intuito de minimizar possíveis erros e definir com previsibilidade o resultado final após a polimerização do cimento resinoso¹³. Em concordância com os autores, reali-

zou-se a etapa de prova do cimento resinoso com a pasta Try-In em cada uma das unidades a serem restauradas, visto que cada substrato dentário possuía uma saturação diferente, permitindo o estabelecimento homogêneo das cores entre os incisivos centrais superiores.

Para a cimentação adesiva das peças em cerâmica de matriz vítrea, é recomendado algum tratamento na superfície interna da restauração para otimizar a união micro mecânica entre a cerâmica e o cimento resinoso. Nessas cerâmicas uma rugosidade de superfície mais pronunciada pode ser obtida com o aumento na quantidade de fase vítrea presente na microestrutura através do condicionamento com ácido fluorídrico¹⁴. Quando a superfície interna da cerâmica IPS e.max recebe o condicionamento com ácido fluorídrico pelo tempo de 20 segundos, tem-se a remoção da matriz vítrea e exposição dos cristais de dissilicato de lítio¹⁵. Em consequência das características do sistema cerâmico utilizado no caso relatado, visando aumentar sua resistência adesiva após a cimentação, a superfície interna das peças em cerâmicas de dissilicato de lítio foram condicionadas com ácido fluorídrico por 20 segundos, conforme o fabricante.

Após o condicionamento da superfície interna da peça cerâmica com ácido fluorídrico são gerados detritos cristalinos que interferem no processo de silanização. Em pesquisa, Magne e Cascione (2006)¹⁶, ao realizar o teste de microtração, constataram que a ausência de limpeza pós-condicionamento resultou em uma redução da força de adesão de aproximadamente 50%. Para remoção dos detritos cristalinos foi indicado a limpeza com microaplicador e ácido fosfórico a 37,5% com movimentos suaves por 1 minuto, seguido de enxagua com água por 20 segundos, finalizando com imersão em água destilada em banho ultrassônico por 5 minutos. Assim, foi realizada após o condicionamento com ácido fluorídrico a lavagem com spray de água, a aplicação de ácido fosfórico a 37% fazendo fricção com o microaplicador por 30 segundos, seguida de lavagem abundante em água e secagem com jatos de ar, propondo reduzir qualquer interferência na longevidade clínica do processo adesivo.

Após a cimentação adesiva das peças em cerâmica podem ser necessários alguns desgastes para corrigir eventuais interferências oclusais ou acabamento das margens das restaurações, o que gera influência na rugosidade superficial, resultando em faces ásperas que podem desgastar dentes opostos ou ma-

teriais restauradores, além de aumentar o acúmulo de biofilme¹⁷. Deste modo, no caso relatado, ao final do processo de cimentação dos laminados cerâmicos foram realizados ajustes oclusais, levando ocasionalmente a perda do *glaze* das peças protéticas, assim, foi finalizado através dos sistemas de acabamento e polimento buscando uma superfície com brilho e menor rugosidade superficial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica restauradora com laminado cerâmico associada ao clareamento dentário permitiu mimetizar as estruturas dentárias comprometidas, de modo a deixá-los em consonância aos dentes adjacentes, gerando um sorriso harmonioso e satisfatório.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira, QES; Miranda, CB; Ribeiro ASF. Uso do planejamento digital do sorriso como ferramenta auxiliar no restabelecimento da estética dentária anterior: relato de caso. Rev Dental Pres Estét. 2014; 11(4): 73-83.
2. Muniz, L; Silva, RVD. Clareamento externo para dentes com calcificação distrófica da polpa: relato de caso clínico. R. Ci. Méd. Biol. 2007; 6(2): 247-251.
3. Baratieri, LN; et al. Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades. 2.ed – São Paulo: Santos, 2015; p. 595-638.
4. Muniz, L; Fernandes, JL; Mathias, P; Fontes, CM; Clareamento externo: uma solução conservadora para dentes com calcificação distrófica – relato e caso clínico com trinta dias de acompanhamento. R. Dental Press Estét. 2005; 2(2): 57-65.
5. Marques, F; Ramos, JC; Costa, AL; Vinagre, A; Faustino, A. Calcificação pulpar distrófica pós traumática – evolução e tratamento: caso clínico. 2013. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2013; 54(S1): e1-e59. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpemd.2013.12.113>.
6. Calixto, LR; Bandeca, MC; Andrade, MF. Enceramento diagnóstico: previsibilidade no tratamento estético indireto. Rev Dental Press Estét. 2011; 8(3): 26-34.
7. Ramos, TM; Ramos-Oliveira, TM; Azeve-

- do, CS; Góis, DN; Oliveira, AHA; Freitas, PM. Conservative esthetic treatment of a discoloured calcified permanent tooth: Five-year clinical evolution. *Braz Dent Sci.* 2013; 16(4): 105 – 112. Disponível em: <<http://bds.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/922>>. Acesso em: 10 janeiro. 2019.
8. LeSage, B.P. Minimally invasive dentistry: paradigm shifts in preparation design. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2009; 21(2): 97-101.
9. Gomes, EA; Assunção, WG; Rocha, EP; Santos, PH. *Cerâmica.* 2008; p. 319-325.
10. Aiqahani, MQ; Aijurais, RM; Aishaafi, MM. The effects of different shades of resin luting cement on the color of ceramic veneers. *Dental Materials Journal.* 2012; 31(3): 354-61.
11. Boscato, N; Hauschild, FG; Kaizer, MR; Moraes, RR. Effectiveness of combination of Dentin and Enamel Layers on the Masking Ability of Porcelain. *Brazilian Dental Journal.* 2015; 26(6): 654-9.
12. 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): 520-5.
13. Cardoso, PC; Decurcio, RA; Lopes, LG; Souza, JB. Importância da Pasta de Prova (Try-In) na Cimentação de Facetas Cerâmicas – Relato de Caso. *Rev Odontol Bras Central.* 2011; 20(53): 166-71.
14. Özcan, M; Volpato, CAM. Surface Conditioning Protocol for the Adhesion of Resin-based Materials to Glassy Matrix Ceramics: How to Condition and Why? *The journal of adhesive dentistry.* 2015; 17(3): 292-3.
15. Butze, J; Marcondes, ML; Burnett Júnior, LH; Spohr, AM. Avaliação da topografia superficial de cerâmicas submetidas a diferentes tratamentos de superfície. *Stomatol Canoas.* 2011; 17(32): 4-14.
16. Magne, P; Cascione, D. Influence of post-etching cleaning and connecting porcelain on the microtensile bond strength of composite resin to feldspathic porcelain. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2006; 96(5): 354-61.
17. Gomis JM, Bizar J, Anglada JM, Samsó J, Peraine M. Comparative evaluation of four finishing systems on one ceramic surface. *Int J Prosthodont.* 2003; 16(1): 74-7.

Endereço para correspondência

Tássia Monique dos Santos Pereira
Rua Bartolomeu de Gusmão, 45, Sobradinho.
Feira de Santana, BA, Brasil.
CEP: 44021-165.
Tel: (75) 98151.1858
E-mail: tassia_moniq@hotmail.com

VITAMINA D E SUA INFLUÊNCIA NA ORTODONTIA

INFLUENCE OF VITAMIN D IN ORTHODONTICS

Lorena Vieira Santos*
Marcos Alan Vieira Bittencourt**

Unitermos:	RESUMO
Vitamina D, Odontologia, Ortodontia, Crescimento ósseo.	<p>A vitamina D é um hormônio que encontra receptores em vários órgãos e tecidos, regulando os níveis de cálcio e fosfato no organismo. Níveis adequados de vitamina D são imprescindíveis para a saúde dos ossos e dos dentes em crianças e adultos mas, atualmente, a hipovitaminose D tem sido verificada com elevada prevalência. A escassez resulta em anormalidades na mineralização óssea, pela redução da função dos osteoblastos e pela alteração na formação e recrutamento dos osteoclastos. Esta interferência no remodelamento ósseo tem estimulado a busca pela compreensão da influência e participação da vitamina D na movimentação dentária ortodonticamente induzida. Sugere-se que sua aplicação local promove aumento na taxa de recrutamento e ativação dos osteoclastos, resultando em maior reabsorção óssea alveolar no lado de pressão do ligamento periodontal, e aumento no número de osteoblastos na superfície oposta do alvéolo, indicando uma formação óssea mais intensa. Além disto, estudos têm concluído que a vitamina D não parece estar entre as variáveis potenciais para reabsorção radicular. Por outro lado, pesquisas também têm sido conduzidas com o objetivo de avaliar sua influência no desenvolvimento dentário e do complexo craniofacial, uma vez que cálcio e fosfato são fundamentais para estes processos. Contudo, embora a produção de pesquisas tenha aumentado consideravelmente, ainda há poucos trabalhos no campo da Ortodontia que esclareçam a real implicação da deficiência ou excesso de vitamina D nas respostas teciduais relacionadas ao movimento dentário.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Vitamin D, Dentistry, Orthodontics, Bone growth.	<p>Vitamin D is an hormone with receptors in a great variety of organs and tissues, acting to regulate calcium and phosphate levels in the body. Adequate levels of vitamin D are very important for the health of bone and teeth in both children and adults. However, nowadays, vitamin D deficiency has been verified with high prevalence. This deficiency results in abnormalities in bone mineralization, because of the reduction of osteoblasts function and disturbance in osteoclasts formation and recruitment. This influence in bone remodeling has stimulated the search for better understanding the influence and participation of vitamin D in orthodontically induced dental movement. It has been suggested that its local application promotes an increase in the rate of recruitment and activation of osteoclasts on the pressure side of the periodontal ligament, which results in increased alveolar bone resorption, and an increase at the number of osteoblasts on the opposite surface of the alveolar bone, which indicates a greater bone formation. In addition, studies have shown that vitamin D does not appear to be among the potential variables for root resorption. On the other hand, researches have also been conducted with the aim of evaluating its influence on dental and facial development, since calcium and phosphate are essential for these processes. However, although the num-</p>

* Bacharela em saúde e Cirurgiã-dentista pela Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

** Pós-doutor em Morfologia Craniofacial pela Universidade Federal de Sergipe. Professor Associado III pela Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

ber of published researches has increased considerably, there are still few studies involving orthodontics that clarify the real implication of vitamin D deficiency or excess in tissue responses related to tooth movement.

INTRODUÇÃO

A aplicação de forças mecânicas aos dentes causa o movimento dos mesmos como resultado das respostas biológicas dos tecidos periodontais. No movimento dentário ortodonticamente induzido, o estresse mecânico provocado parece evocar respostas bioquímicas e estruturais em grande variedade de tipos celulares. Um dos elementos primários bastante recorrentes relacionados ao tratamento ortodôntico, especialmente por parte dos pacientes, é o tempo de tratamento. Embora os sistemas clínicos atuais usem forças mecânicas para induzir o remodelamento ósseo, muitos pesquisadores têm sugerido que deve haver meios de aumentar a atividade celular através de elementos mais potentes do que a força mecânica apenas.

Por este motivo, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas na procura por métodos, especialmente os biológicos, que proporcionem um movimento dentário mais rápido. Fazendo-se uma breve busca na literatura, verifica-se que têm sido sugeridos métodos clínicos, cirúrgicos e farmacológicos. Entre os métodos clínicos, pode-se citar o uso de lasers^{1,2}, campos eletromagnéticos³, corrente elétrica direta⁴ e vibrações mecânicas^{5,6}, além de muitos outros. Entre os cirúrgicos, tem-se a distração osteogênica^{7,8}, a cirurgia alveolar interseptal⁹ e a corticotomia¹⁰. E finalmente, os farmacológicos, por meio da aplicação local ou sistêmica de substâncias como prostaglandinas^{11,12}, corticosteroides¹³, arginina¹⁴, paratormônio¹⁵ e até mesmo a nicotina¹⁶.

Alguns estudos clínicos realizados em animais de laboratório também têm demonstrado que a aplicação local de vitamina D promove aceleração do movimento dentário^{17,18}. Nestes estudos, os autores relataram que a administração de vitamina D resulta em bom equilíbrio entre deposição e reabsorção de osso, permitindo um remodelamento ósseo bem modulado, o que é traduzido pelo aumento significativo na taxa de movimentação dentária. Como estes estudos têm sido muito promissores, e como novas pesquisas utilizando a aplicação de vitamina D em humanos estão surgindo, é fundamental que os profissionais de Odontologia, especialmente os mais diretamente ligados à Ortodontia, conheçam um pouco mais sobre esta importante substância.

REVISÃO DE LITERATURA

A vitamina D é um hormônio esteroide que encontra receptores específicos em muitos órgãos e tecidos. Sua forma ativa, o calcitriol (1,25-dihidroxitamina D), juntamente com o hormônio da paratireoide e a calcitonina, regula os níveis de cálcio e fosfato em prol da homeostase do corpo humano¹⁹. Cabe esclarecer que o termo vitamina D é bastante genérico, pois engloba não só sua forma ativa, mas também seus precursores, como a vitamina D3 ou colecalciferol, a vitamina D2 ou ergosterol e a 25-hidroxitamina D ou calcidiol, além dos produtos de degradação, os quais ainda podem manter alguma atividade metabólica²⁰.

Sua formação endógena se inicia com a provitamina D ou 7-dihidrocolesterol, que é produzida tanto pela derme quanto pela epiderme, completando-se com a foto-reação mediada pela luz solar, a qual permite a isomerização da provitamina D em vitamina D3, nos tecidos cutâneos²¹. Todos os derivados da vitamina D3 são lipossolúveis e circulam no sangue unidos, principalmente, à proteína ligadora da vitamina D (DBP, *vitamin D binding protein*), sendo a albumina, também, excelente transporte²¹.

A vitamina D, tanto endógena quanto a ingerida, é metabolizada no fígado em 25-hidroxitamina D, que funciona como substrato para a formação do hormônio ativo, o calcitriol. Níveis baixos de cálcio sérico levam ao aumento do hormônio da paratireoide (PTH), estimulando a ativação da vitamina D, por retroalimentação positiva²¹. A principal função do calcitriol é manter níveis séricos e extracelulares de cálcio constantes, sendo um potente estimulador da atividade osteoclástica conhecida, pois está envolvido na transformação de monócitos em osteoclastos em doses muito mais baixas do que os outros hormônios, como as prostaglandinas¹⁷. Esta transformação é possível por indução da expressão de RANKL no interior das células ósseas. O RANKL é um ligante expresso na superfície dos osteoblastos que, ao ser ligado ao receptor transmembrana RANK, presente na superfície dos monócitos, induz a formação de osteoclastos. A vitamina D3 e também os glicocorticoides, como a dexametasona, induzem a expressão de RANKL²².

Níveis adequados de vitamina D são

imprescindíveis para a saúde dos ossos e dos dentes em crianças e adultos²³. Contudo, atualmente, a hipovitaminose D tem sido considerada uma pandemia e, devido a sua alta prevalência, há, no campo da saúde, crescente interesse por essa condição e suas consequências²⁴. A baixa dos níveis de vitamina D no sangue pode estar associada a fatores socio-culturais, como o uso de protetor solar ou de vestimentas muito fechadas, além de condições nutricionais, uso de medicamentos (glicocorticóides, anticonvulsivantes, antifúngicos ou antirretrovirais) e presença de doenças que afetam o metabolismo da vitamina D²⁵. Esta escassez resulta em anormalidades na mineralização óssea, devido à baixa disponibilidade de cálcio e fosfato, além da redução da função dos osteoblastos, o que pode levar ao raquitismo ou à osteomalácia²⁶. Por outro lado, a hipervitaminose D também causa danos, pois leva à desmineralização óssea, com consequente fragilidade das estruturas mineralizadas. Por isso, há preocupação quanto a sua suplementação empírica excessiva e sem monitoramento, na população²⁷.

Metabolismo ósseo e o movimento dentário ortodonticamente induzido

Durante o tratamento ortodôntico, movimento dentário mais rápido, menor dano biológico, dor menos intensa e resultados mais estáveis são condições amplamente aceitas como ideais. Entretanto, a aplicação de forças leves, por si só, pode não ser garantia da obtenção de todos estes aspectos, visto que os dentes se movem em diferentes proporções e as respostas teciduais às forças utilizadas são bastante variáveis¹⁸. Como não é viável o incremento da magnitude da força aplicada, sob pena de se aumentar os danos biológicos, pesquisas têm sido realizadas com o intuito de encontrar alternativas que possam influenciar o metabolismo ósseo. Nesse contexto, inserem-se os determinantes para formação e recrutamento de osteoclastos, que devem estar presentes para que haja reabsorção óssea na área adjacente à parte comprimida do ligamento periodontal permitindo, assim, que o dente se movimente ao longo do processo alveolar¹⁹.

Sabe-se que a movimentação dentária ortodonticamente induzida se processa de forma ideal quando se tem a combinação de forças bem planejadas e osso alveolar que oferece menor resistência, ou seja, com maior metabolismo²⁸. Um dos agentes que vem sendo estudados em animais e modelos clínicos e que tem demonstrado efetividade na promoção de um remodelamento ósseo mais in-

tenso é a prostaglandina E¹⁸. Desde a década de 80, técnicas para estimular seletivamente a formação e ativação de osteoclastos no processo alveolar através de injeções locais de prostaglandinas foram sugeridas^{17,19}. Contudo, apesar dos resultados eficazes na aceleração do movimento dentário, as prostaglandinas não são ativadoras específicas de osteoclastos, e produzem processo inflamatório generalizado¹⁷. Concomitante à reabsorção óssea, a prostaglandina E estimula, também, a diferenciação de células osteoblásticas e nova formação óssea¹⁸.

Outras substâncias que possuem efeitos no metabolismo ósseo foram estudadas. Verificou-se, em estudo *in vitro*, que o hormônio da paratireoide exerce efeitos similares aos da prostaglandina E²⁹, cuja produção também pode ser induzida por fatores de crescimento e interleucinas¹⁸. Neste contexto de busca por potencializadores do metabolismo ósseo mais seletivos e locais, a vitamina D aparece como indispensável à formação dos osteoclastos e, portanto, ao remodelamento. Apesar de estudos *in vitro* e *in vivo* indicarem a participação da osteocalcina no recrutamento e diferenciação dos osteoclastos, este fato não pode ser analisado isoladamente sem a participação da vitamina D³⁰. A resposta dos osteoblastos à vitamina D pode variar em função de seu estágio de diferenciação. Células imaturas levam à formação de osteoclastos, por meio da expressão de RANKL, enquanto nas células maduras, a resposta é osteogênica³¹.

Já há bastante tempo, investigações sobre a ação do calcitriol como auxiliar para movimentos dentários ortodonticamente induzidos mais rápidos e com menores danos biológicos vêm sendo conduzidas. Collins e Sinclair¹⁷ (1988) constataram que uma injeção intraligamentar semanal de solução de calcitriol, em gatos, foi capaz de acelerar o movimento dentário, após 21 dias de distalização do canino. Houve aumento na taxa de recrutamento e ativação de osteoclastos mononucleares, resultando em maior reabsorção óssea alveolar no lado de pressão do ligamento periodontal, sem aumento na taxa de reabsorção radicular. Outro trabalho que merece destaque é o de Kale et al.¹⁸ (2004), que realizaram estudo comparativo do efeito da administração local de prostaglandina E2 e de calcitriol, no movimento dentário ortodonticamente induzido, em ratos. Este trabalho revelou que ambos aumentaram a taxa de movimento dentário, durante o período experimental de nove dias, sem efeitos adversos detectáveis. Embora a quantidade de movimento dentário tenha sido muito semelhante em ambos, a atividade

osteoclástica promovida pela prostaglandina E2 foi significativamente maior. Por outro lado, o número de osteoblastos na superfície externa do alvéolo foi significativamente maior no grupo do calcitriol, indicando que ele promove formação óssea mais intensamente. Nesse mesmo ano, Kawakami e Takano-Yamamoto³² também avaliaram o efeito do calcitriol aplicado localmente, no osso alveolar de ratos, durante o movimento dentário realizado por meio de elásticos ortodônticos entre os primeiros e segundos molares superiores. Houve aumento significativo na formação óssea, induzida pelo calcitriol, na área de tensão do osso alveolar, após o movimento dentário, indicando que seu uso pode ajudar no restabelecimento dos tecidos de suporte dos dentes, após o tratamento ortodôntico.

Esses estudos avaliaram os efeitos do calcitriol aplicado localmente. Contudo, a avaliação sob o ponto de vista sistêmico é também necessária, ou seja, o efeito dos níveis séricos de vitamina D no organismo do indivíduo sobre a movimentação dentária induzida. Em 2017, *Tehranchi et al.*²³ publicaram estudo no qual analisaram a relação entre os níveis de vitamina D e a taxa de reabsorção radicular apical externa, após tratamento ortodôntico com aparelhagem fixa convencional, constatando que a vitamina D não está entre as variáveis potenciais para reabsorção radicular, visto que a prevalência de deficiência de vitamina D não diferiu em pacientes com maiores índices de reabsorção.

Não só os efeitos do calcitriol na movimentação dentária são de interesse para a Ortodontia. Pesquisas sobre sua influência no desenvolvimento dentário e do complexo craniofacial podem contribuir para avanços no campo da prevenção, promoção de saúde e tratamento das maloclusões e outras afecções. Em um relato de caso, *Zambrano et al.*³³ (2003) observaram o raquitismo dependente de vitamina D tipo I (VDDRI), um distúrbio hereditário autossômico recessivo, analisando a relação entre a deficiência de vitamina D e suas condições bucais. Os pacientes apresentam mutações do cromossomo 12 que afetam o gene da enzima 1-hidroxilase, resultando em níveis diminuídos de vitamina D. No caso relatado, uma menina com 10 anos de idade, portadora do distúrbio, o exame intrabucal revelou esmalte marcadamente hipoplásico, amarelado a acastanhado, em todos os dentes permanentes, doença periodontal crônica, maloclusão e deficiência de crescimento da maxila.

Como já foi dito, a vitamina D participa do metabolismo do cálcio e do fosfato, e es-

tes, por sua vez, são necessários para o crescimento esquelético e dentário³⁴. Sugere-se, na literatura, que sua deficiência pode causar alterações, como raquitismo e displasia maxilar, dificuldade no fechamento das suturas faciais, mordida aberta e estreitamento do palato^{33,35}, além de também ser causa secundária de impação dentária^{34,36}, o que pode estar relacionado ao estreitamento do arco. Contudo, embora a produção de pesquisas e publicações relacionadas à vitamina D tenha triplicado na última década²⁴, ainda há poucos estudos no campo da Ortodontia que ajudem a esclarecer a relação entre a deficiência de vitamina D e as respostas teciduais que possam implicar na movimentação dentária induzida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que a alimentação desempenha importante papel no crescimento e desenvolvimento adequados do indivíduo. Além da influência da consistência dos alimentos duros na estimulação do crescimento e desenvolvimento de todo o sistema estomatognático³⁷, ela também provém todos os nutrientes dos quais necessitamos, como a vitamina D, a qual está diretamente envolvida com o remodelamento ósseo.

Por este motivo, é de grande relevância maior conhecimento, por parte do Ortodontista, a cerca dos efeitos provocados pela carência ou pelo excesso de vitamina D, durante o tratamento ortodôntico, possuindo olhar atento sobre as condições sistêmicas do paciente. Verificamos, contudo, que há ainda escassez de estudos que esclareçam se, de fato, existe ou não relação dos níveis séricos de vitamina D com a quantidade e a qualidade da movimentação dentária, analisando seus efeitos no metabolismo ósseo.

REFERÊNCIAS

1. Kawasaki K, Shimizu N. Effects of low-energy laser irradiation on bone remodeling during experimental tooth movement in rats. *Lasers Surg Med.* 2000;26:282-91.
2. Limpanichkul W, Godfrey K, Srisuk N, Rattanayatikul C. Effects of low-level laser therapy on the rate of orthodontic tooth movement. *Orthod Craniofac Res.* 2006;9:38-43.
3. Stark T, Sinclair P. The effect of pulsed electromagnetic fields on orthodontic tooth movement. *Am J Orthod.* 1987;91:91-104.

4. Davidovitch Z, Fjinkelson MD, Steigman S, Shanfield JL, Montgomery PC, Korostoff E. Electric currents, bone remodeling, and orthodontic tooth movement. *Am J Orthod*. 1980;7:33-47.
5. Nishimura M, Chiba M, Ohashi T, Sato M, Shimizu Y, Igarashi K, et al. Periodontal tissue activation by vibration: intermittent stimulation by resonance vibration accelerates experimental tooth movement in rats. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(4):572-83.
6. Kau CH. A radiographic analysis of tooth morphology following the use of a novel cyclical force device in orthodontics. *Head Face Med*. 2011;7:14.
7. Sayin S, Bengi AO, Gurton AU, Ortakoglu K. Rapid canine distalization using distraction of the periodontal ligament: a preliminar clinical validation of the original technique. *Angle Orthod*. 2004;74:304-15.
8. Sukurica Y, Karaman A, Gurel HG, Dolanmaz D. Rapid canine distalization through segmental alveolar distraction osteogenesis. *Angle Orthod*. 2007;77:226-36.
9. Ren A, Lv T, Kang N, Zhao B, Chen Y, Bai D. Rapid orthodontic tooth movement aided by alveolar surgery in beagles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;131:160e1-10.
10. Lee W, Karapetyan G, Moats R, Yamashita DD, Moon HB, Ferguson DJ, et al. Corticotomy-/osteotomy-assisted tooth movement micro CTs differ. *J Dent Res*. 2008;87(9):861-7.
11. Yamasaki K, Shibata Y, Fukuhuyra T. The effect of prostaglandins on experimental tooth movement in monkeys. *J Dent Res*. 1982;62:1444-6.
12. Patil AK, Keluskar KM, Gaitonde SD. The clinical application of prostaglandin E1 on orthodontic tooth movement: a clinical trial. *J Ind Orthod Soc*. 2005;38:91-8.
13. Kalia S, Melsen B, Verna C. Tissue reaction to orthodontic tooth movement in acute and chronic corticosteroid treatment. *Orthod Craniofac Res*. 2004;7:26-34.
14. Akin E, Gurton AU, Olmez H. Effects of nitric oxide in orthodontic tooth movement in rats. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;126:608-14.
15. Soma S, Iwamoto M, Higuchi Y, Kurisu K. Effects of continuous infusion of PTH on experimental tooth movement in rats. *J Bone Miner Res*. 1999;14:546-54.
16. Sodagar A, Donyavi Z, Arab S, Kharrazifard MJ. Effect of nicotine on orthodontic tooth movement in rats. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139:e261-5.
17. Collins MK, Sinclair PM. The local use of vitamin D to increase the rate of orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;94(4):278-84.
18. Kale S, Kocadereli I, Atilla P, Aşan E. Comparison of the effects of 1,25 dihydroxycholecalciferol and prostaglandin E2 on orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;125(5):607-14.
19. Diravidamani K, Sivalingam SK, Agarwal V. Drugs influencing orthodontic tooth movement: an overall review. *J Pharm Bioallied Sci*. 2012;4(Suppl 2):S299-303.
20. Castro LCG. O sistema endocrinológico vitamina D. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2011;55(8):566-75.
21. Premaor MO, Furlanetto TW. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(1): 25-37.
22. Atkins GJ, Anderson PH, Findlay DM, Welldon KJ, Vincent C, Zannettino AC, et al. Metabolism of vitamin D3 in human osteoblasts: evidence for autocrine and paracrine activities of 1 alpha,25-dihydroxyvitamin D3. *Bone*. 2007;40(6):1517-28.
23. Tehranchi A, Sadighnia A, Younessian F, AbdiAH, Shirvani A. Correlation of vitamin D status and orthodontic-induced external apical root resorption. *Dent Res J (Isfahan)*. 2017;14(6):403-11.
24. Manson JE, Brannon PM, Rosen CJ,

- Taylor CL. Vitamin D deficiency: is there really a pandemic? *N Engl J Med.* 2016;375(19):1817-20.
25. Maeda SS, Borba VZC, Camargo MBR, Silva DMW, Borges JLC, Bandeira F, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2014;58(5):411-33.
26. Ginani F, Barboza CAG. Influência da vitamina D na atividade osteoclástica em um modelo de cultura de órgãos ósseos. *J Bras Patol Med Lab.* 2011;47(6):619-23.
27. Dhibar DP, Sahu KK, Bhadada SK. Vitamin D deficiency: time for a reality check of the epidemiology. Re. "The increasing problem of subclinical and overt hypervitaminosis D in India: na institutional experience and review". *Nutrition.* 2018;45:145.
28. Verna C, Dalstra M, Melsen B. The rate and type of orthodontic tooth movement is influenced by bone turnover in a rat model. *Eur J Orthod.* 2000;22(4):343-52.
29. Klein DC, Raisz LG. Prostaglandins: stimulation of bone resorption in tissue culture. *Endocrinology.* 1970;86(6):1436-40.
30. Avolio G, Brandão CMA, Oliveira JX, Costa C, Alonso G. O papel da vitamina D3 e da osteocalcina no metabolismo ósseo: uma análise necessária para se otimizar a osteointegração. *Ver Inst Ciênc Saúde.* 2008;26(3):347-50.
31. Atkins GJ, Kostakis P, Pan B, Farrugia A, Gronthos S, Evdokiou A, et al. RANKL expression is related to the differentiation state of human osteoblasts. *J Bone Miner Res.* 2003;18(6):1088-98.
32. Kawakami M, Takano-Yamamoto T. Local injection of 1,25-dihydroxyvitamin D3 enhanced bone formation for tooth stabilization after experimental tooth movement in rats. *J Bone Miner Metab.* 2004;22(6):541-6.
33. Zambrano M, Nikitakis NG, Sanchez-Quevedo MC, Sauk JJ, Sedano H, Rivera H. Oral and dental manifestations of vitamin D-dependent rickets type I: report of a pediatric case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;95(6):705-9.
34. Gupta S, Kirtaniya BC, Gupta KK, Pathania V. Delayed teeth eruption a mirror to systemic deficiency of vitamin D. *Indian J Dent Sci.* 2015;7(1):56-9.
35. Preece MA, McIntosh WB, Tomlinson S, Ford JA, Dunnigan MG, O'Riordan JL. Vitamin-D deficiency among Asian immigrants to Britain. *Lancet.* 1973;1(7809):907-10.
36. Almeida RR, Fuziy A, Almeida MR, Pedrin-Almeida RR, Henriques JFC, Bajo Insabralde CM. Abordagem da impactação e/ou irrupção ectópica dos caninos permanentes: considerações gerais, diagnóstico e terapêutica. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2001;6(1):93-116.
37. Tyszkowski M. Is there a relationship between nutrition, facial development, and crowding of the teeth? *Int J Orthod Milwaukee.* 2016;27(1):15-7.

Endereço para correspondência

Prof. Marcos Alan Vieira Bittencourt
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
Av. Araújo Pinho, 62, 7º andar, Canela, Salvador, Bahia, CEP 40110-040
Fone: 71 99978-0595
Fax: 71 3235-9940
E-mail: alan_orto@yahoo.com.br

AVALIAÇÃO DA ADAPTAÇÃO MARGINAL DE COROAS UNITÁRIAS DENTOSSUPORTADAS CONFECCIONADAS COM O SISTEMA CAD/CAM: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

EVALUATION OF MARGINAL ADAPTATION OF SINGLE CROWNS ELABORATED ON CAD/CAM SYSTEM: A LITERATURE REVIEW

Rafael Rocha Santos*
Arthur Antunes de Souza Pinho**
Márcio Giampá Ticianeli***
Carolina Baptista Miranda****

Unitermos:	RESUMO
Computer Aided Design; Computer Aided Manufacturing; Adaptação marginal; Coroas.	Esta revisão de literatura teve a meta de avaliar a adaptação marginal de coroas unitárias dentossuportadas elaboradas com o sistema <i>Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)</i> . A coleta dos textos na base de dados PubMed / Medline foi possível pelo acesso desta no site do Periódicos CAPES na Universidade Estadual de Feira de Santana e na Universidade Federal do Vale do São Francisco. Para a recuperação dos resultados, os critérios de inclusão utilizados foram: Estudos disponíveis e completos, publicados nos últimos cinco anos (Jan/2013 à Dez/2017), e escritos nos idiomas inglês, espanhol ou português. A expressão de busca foi criada com os descritores da base de dados Medical Subject Headings (MeSH). Foram conduzidas duas etapas de leitura: Leitura do título e resumo; e do texto completo. A análise dos textos foi realizada separada, em pares, pelos dois pesquisadores desta revisão. Doze textos foram incluídos neste trabalho por atender a questão da pesquisa. Os textos completos foram reunidos em um gerenciador de referências. Após a seleção dos textos, as variáveis autoria, ano de publicação, o objetivo, o método e o desfecho foram extraídos. Em seguida estas variáveis foram usadas para a organização dos dados. Mesmo com as limitações dos resultados desta revisão, é possível inferir que o modelo do sistema CAD/CAM, a versão do software, a técnica de confecção, o tipo de material restaurador, a espessura do espaço de cimentação (espaçador) e o processo de cristalização, podem influir na adaptação marginal das coroas unitárias elaboradas com o sistema CAD/CAM.

Uniterms:	ABSTRACT
Computer Aided Design; Computer Aided Manufacturing; Marginal adaptation; Crowns.	The goal of this literature review was to evaluate the marginal adaptation of single crowns elaborated on Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM) system. The text collection at PubMed / Medline was possible by the database access through Periódicos CAPES website at Universidade Estadual de Feira de Santana and at Universidade Federal do Vale do São Francisco. The inclusion criteria used to results collection were: Availability of full texts, studies published in the last five years (Jan / 2013 to Dec / 2017), and texts written in English, Spanish or Portuguese. The search expression was created with descriptors from the Medical Subject Headings (MeSH) database. Two reading steps were conducted: title and abstract readings; and full text reading. The text analysis was made separately, through peer

*Cirurgião-dentista pela Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS e acadêmico do curso de especialização em Prótese dentária da faculdade Avantis.
**Acadêmico do curso de Farmácia da Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF.
***Mestre em Reabilitação Oral/UNESP e professor de Prótese da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.
****Doutora em Odontologia Restauradora/UNESP SJC.

review, by the two researchers on this study. Twelve texts were included in this review because they answered the research question. All full texts were placed into a reference manager. After text selection, variables such as authorship, year of publication, objective, method and results were extracted. Next, these variables were used to organize the data of this study. Even with limitations considering the results on this review, it is possible to infer that the model of CAD/CAM system, the software version, the technique of manufacturing, the type of restorative material, the spacer thickness and crystallization, may influence on marginal adaptation of single crowns manufactured by CAD/CAM system.

INTRODUÇÃO

Em uma sociedade globalizada, o sorriso perfeito tem se tornado objeto de desejo para o indivíduo contemporâneo que se preocupa com o bem-estar físico/social.¹ Uma parte deste elevado grau de exigência estética é produto do amplo acesso à informação, cobrança da sociedade cada vez mais hedonista, e do apelo midiático que alimentam o sonho dos dentes devidamente brancos e harmoniosamente alinhados.² Neste contexto, são altos os padrões de qualidade estética exigidos nos consultórios dentários. Estes padrões estão sustentados em dois níveis fundamentais: funcionalidade e estética.³

Na tentativa de suprir a expectativa deste público, a odontologia ao longo dos anos evoluiu exponencialmente buscando aprimorar suas ferramentas de trabalho.⁴ Com o avanço da tecnologia, novas estratégias tornaram possíveis o aprimoramento e correspondência das expectativas de um mercado cada vez mais exigente. Assim, diversos sistemas tem contribuído no aperfeiçoamento da produção de próteses, pela utilização de desenho e confecção guiada pelo computador.³ Um exemplo destes sistemas é o *Computer-Aided Design e Computer-Aided Manufacturing* (CAD/CAM).

O CAD/CAM é constituído por um sistema de desenho auxiliado por software de computador seguido da confecção do projeto em uma máquina de fresagem.⁵ Mesmo introduzido na indústria nos anos 70, sua utilização na odontologia teve maior desenvolvimento a partir dos anos 80. Na oportunidade destacaram-se nomes como Dr. Duret, Dr. Moermann e Dr. Andersson.⁶

Dr. Duret foi o pioneiro a confeccionar coroas com superfície oclusal funcional, utilizando um sistema de computação. Este processo utilizou uma série de sistemas de impressão óptica do pilar dentário contribuindo para uma otimização dos movimentos funcionais da coroa através da sua fresagem. Sua maior contribuição foi o desenvolvimento do *Sopha System* que influenciou em anos poste-

riores o desenvolvimento de outros sistemas CAD/CAM no mundo.⁶

O segundo protagonista desta história, Dr. Moermann, elaborou o *CEREC system* que trouxe a prática antes restrita a laboratórios para a clínica odontológica. Este contexto inovador facilitou a propagação da técnica entre os cirurgiões dentistas.⁶ Por último, Dr. Andersson desenvolveu o *Procera system*. Este foi um avanço na técnica pois permitiu a fresagem de metais como o titânio, óxido de alumínio e zircônia pura na produção de infraestruturas protéticas.⁷ Ao mesmo tempo em que ocorriam avanços consideráveis na técnica do CAD/CAM, universidades japonesas investiram na pesquisa que favoreceram a disponibilidade destas máquinas no mercado.⁶ No *hall* de aplicabilidades desta técnica na odontologia, a área de reabilitação protética é a que mais se beneficia.⁸

Para o sucesso do tratamento reabilitador é de significativa relevância estar atento a alguns requisitos básicos: adaptação marginal, biocompatibilidade, estética e resistência mecânica.^{3,9,10} Entre estas propriedades a adaptação marginal exerce um papel fundamental, pois falhas no término da restauração podem ocasionar acúmulo de biofilme que aumentam o risco de cárie no pilar dentário.⁹⁻¹² Na literatura científica, ainda não há um consenso sobre qual o limite máximo aceitável para discrepância na adaptação marginal, os valores oscilam entre 50 a 200 micrômetros.^{9,13} Vale salientar que o aumento desses índices reduzem a resistência da fratura da coroa.¹⁴⁻¹⁷

Neste sentido, qual a eficácia da adaptação marginal de coroas unitárias dentossuportadas confeccionadas com o sistema CAD/CAM? O objetivo deste estudo foi identificar na literatura científica nacional e internacional publicações que contemplassem esta pergunta de pesquisa.

METODOLOGIA

Para avaliação da literatura científica que contemplasse a pergunta anteriormente

exposta, foi realizada uma revisão de literatura em bases de dados científicas nacionais e internacionais. A construção da expressão de busca destes estudos utilizou descritores disponíveis na biblioteca *Medical Subjects Headings* (MeSH). Após avaliação de alguns descritores desta base, foram eleitos os termos *computer-aided design e dental marginal adaptation* e suas respectivas traduções para o idioma português os quais foram conectados pelo operador booleano AND. O PubMed/Medline foi a base de dados escolhida para esta revisão.

Para captação dos resultados foi utilizado o site do Periódicos CAPES com acesso nas dependências da Universidade Estadual

de Feira de Santana (UEFS), Bahia. Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: estudos disponíveis e completos, publicados nos últimos cinco anos e escritos nos idiomas inglês e português. Para seleção dos estudos foram organizadas duas fases de leitura: leitura de título e resumo, e leitura do texto completo. Na primeira fase o principal critério de inclusão foi contemplar o objetivo dessa pesquisa. Na segunda fase os artigos foram lidos na íntegra para verificar se contemplavam a pergunta de pesquisa. As variáveis autoria, ano de publicação, objetivo, método e desfecho foram eleitas para análise e sistematização destes resultados.

REVISÃO DE LITERATURA

A expressão de pesquisa construída com o auxílio do PubMed/Medline recuperou 326 resultados. Foram considerados para esta revisão, estudos disponíveis e completos (226 publicações), publicados nos últimos cinco anos, 2013-2017 (116 publicações), escritos nos idiomas inglês e português (109 publicações). Os 109 textos completos foram armazenados com o auxílio do gerenciador de referências. Finalizada a primeira fase de leitura do título e resumo, dezesseis textos seguiram para segunda fase onde o artigo foi lido na íntegra. Finalmente, doze publicações foram incluídas nesta revisão por contemplarem a pergunta de pesquisa.

Dos doze artigos selecionados para essa revisão de literatura, dez estudos foram *in vitro* e dois ensaios clínicos. Três estudos avaliaram a adaptação marginal das coroas unitárias comparando o sistema CAD/CAM com a técnica convencional. Três artigos compararam diferentes modelos de sistemas CAD/CAM a fim de verificar qual apresentava melhores resultados para adaptação marginal. Dois estudos compararam o sistema CAD/CAM com

as tecnologias de laser de sinterização e/ou impressão 3D, para estabelecer quais destes confeccionavam restaurações com uma menor discrepância marginal. Um artigo analisou a interferência do tipo de preparo na adaptação marginal das coroas fabricadas com o sistema CAD/CAM. Um estudo verificou o efeito do software CAD na adaptação marginal das coroas. Um artigo analisou o efeito do processo de cristalização na adaptação marginal das coroas confeccionadas com o sistema CAD/CAM. Um artigo avaliou o tipos de material restaurador e agentes de cimentação na adaptação marginal das coroas fabricadas com o sistema CAD/CAM.

A Figura 1 abaixo resume o processo de recuperação e seleção dos artigos para esta revisão. Os critérios de inclusão levaram em consideração a disponibilidade do texto completo, publicações nos últimos cinco anos, nos idiomas inglês, português ou espanhol. Duas etapas foram necessárias para seleção da amostra. A primeira com leitura do título e resumo e a segunda com a leitura do texto completo.

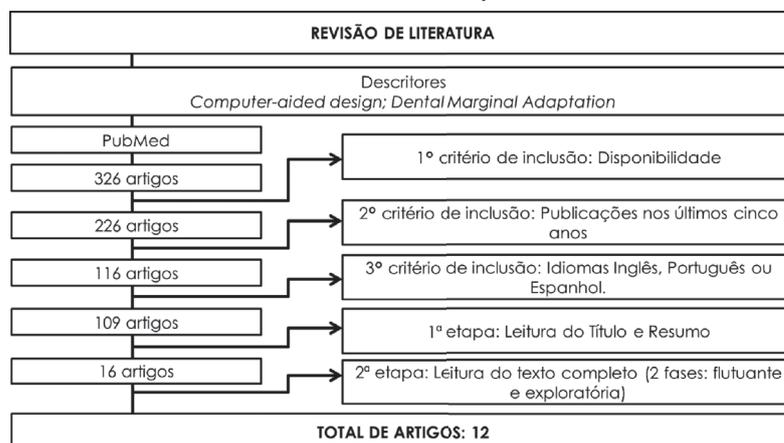


Figura 1: Fluxograma – Processo de recuperação e seleção dos artigos.

O Quadro 1 abaixo apresenta os dados após análise dos artigos. Os dados apresentados estão em ordem cronológica de publicação e categorizados de acordo com autoria, ano, objetivo, método e resultados.

Quadro 1: Relação dos artigos e principais conteúdos analisados

AUTOR, ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
Yildiz et al. ^k , 2013	Avaliar a adaptação marginal e resistência a fratura de coroas em zircônia confeccionadas com diferentes sistemas CAD/CAM.	Estudo in vitro: 50 pré-molares. 50 coroas fabricadas: 20 CAD/CAM IPS ZIR CAD, 20 LAVA FRAME e 10 como controle. 8 pontos de medida para cada 5 cortes.	Ambos sistemas CAD/CAM apresentaram discrepância marginal clinicamente aceitável, não houve diferença estatística significante entre eles.
Hamza et al. ^c , 2013	Avaliar o efeito de 2 tipos de sistemas CAD/CAM (Cerec 3D system e o Everest system) na adaptação marginal de dois tipos de coroas cerâmicas (dissilicato de lítio e zircônia).	Estudo in vitro: 1 projeto no CAD. 40 coroas produzidas: 20 Cerec (10 E.max e 10 Zircônia) e 20 Everest (10 E.max e 10 Zircônia).	Os resultados desse estudo favorecem o uso do Everest CAD/CAM system para a fabricação de espécimes de cerâmica, independente do tipo de material cerâmico utilizado por oferecer melhor adaptação marginal quando comparado com o cerec 3D system.
Mously et al. ^j , 2014	Avaliar a adaptação marginal e interna de coroas em dissilicato de lítio confeccionadas com o sistema CAD/CAM com diferentes espessuras de espaço e compará-las com as fabricadas pela técnica convencional (heat-press).	Estudo in vitro: 1 dente preparado. 40 modelos de trabalho. 30 coroas confeccionadas pelo CAD/CAM: espaço de 30, 60 e 100 micrômetros (10 para cada grupo) e 10 técnica convencional.	A espessura do espaço e técnica de confecção afetam a adaptação das coroas cerâmicas. O grupo convencional apresentou melhor adaptação marginal e interna nesse estudo. Os valores de configuração de espaço de 30 e 60 micrômetros são recomendados para o E4D system.

AUTOR, ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
Ng et al. ^a , 2014	Comparar a adaptação marginal de coroas confeccionadas com o método convencional e o método totalmente digital.	Estudo in vitro: 1 dente foi preparado e o manequim foi escaneado. 1 modelo de trabalho em zircônia foi confeccionado. 30 coroas em dissilicato de lítio foram fabricadas: 15 método convencional e 15 CAD/CAM. O "gap" vertical foi mensurado em 8 sítios para cada coroa.	A técnica totalmente digital promoveu uma melhor adaptação marginal do que a técnica convencional, com uma pequena diferença estatística significativa. Entretanto, ambas confeccionaram coroas com adaptação marginal clinicamente aceitável.
Tamal et al. ^b , 2014	Comparar a adaptação marginal e interna de coroas metalocerâmicas fabricadas com três diferentes técnicas: CAD/CAM, laser de sinterização e método convencional.	Ensaio clínico: 42 pacientes selecionados. 60 coroas confeccionadas: 20 CAD/CAM, 20 laser de sinterização, 20 convencional. Cada coroa foi mensurada em 4 regiões para avaliar a adaptação marginal e interna.	Não houve diferença significativamente estatística entre os três grupos em relação a adaptação marginal.
Batson et al. ^d , 2014	Avaliar a qualidade das restaurações e a resposta gengival de coroas unitárias posteriores fabricadas com o sistema CAD/CAM com diferentes tecnologias.	Ensaio clínico: 22 pacientes. 32 coroas fabricadas: 12 metalocerâmicas impressão 3D, 10 Zircônia fresagem e 10 dissilicato de lítio CAD software.	Coroas posteriores fabricadas com scanner intra-oral apresentam resultados aceitáveis para adaptação marginal. Coroas metalocerâmicas, dissilicato de lítio e zircônia não tiveram diferença estatística quanto a resposta gengival. Zircônia e dissilicato de lítio tiveram diferenças nos valores de discrepância horizontal, com resultado favorável à zircônia.

AUTOR, ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
Neves et al. ^l , 2014	Avaliar com tomografia microcomputadorizada a adaptação marginal de coroas de dissilicato de lítio confeccionadas com diferentes sistemas CAD/CAM (CEREC OU E4D) ou pela técnica convencional.	Estudo in vitro: Um dente preparado. 15 coroas confeccionadas: 5 técnica convencional, 5 Cerec e 5 E4D CAD/CAM.	Coroas em dissilicato de lítio fabricadas com o Cerec 3D ou pela técnica convencional exibiram valores significativamente menores do que o grupo E4D CAD/CAM em relação a discrepância marginal.
Jalali et al. ^e , 2015	Comparar a adaptação marginal e resistência a fratura de coroas a base de zircônia com dois diferentes tipos de preparo.	Estudo in vitro: 24 pre-molares: 12 grupo convencional (ombro periférico) e 12 grupo modificado / mais conservador (ombro vestibular e chanfro proximal/lingual).	Dentes com preparos mais conservadores com um chanfro rasonalinguale ombro vestibular tem semelhante adaptação marginal com os dentes com preparo convencional para coroas a base de zircônia.
Abdel-azim et al. ^f , 2015	Comparar a discrepância marginal de coroas unitárias fabricadas com o sistema CAD/CAM usando a técnica de moldagem convencional e duas técnicas de impressão digital (scanner intraoral).	Estudo in vitro: 10 moldeiras individuais foram feitas para moldagem convencional. 1 dente preparado no manequim. 10 moldagens convencionais, 10 impressões com scanner interno e 10 impressões com scanner Lava cos. 30 coroas confeccionadas pelo sistema CAD/CAM: 10 para cada grupo. 4 sítios de medida para cada coroa avaliada.	Não houve diferença significativa na adaptação marginal das coroas de dissilicato de lítio fabricadas com as técnicas de impressão digital quando comparadas com o método convencional. Não houve diferença significativa na adaptação marginal das coroas fabricadas usando diferentes técnicas na adaptação de impressão digital. Todas as técnicas produziram coroas com adaptação clinicamente aceitável.

AUTOR, ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
Shim et al. ^g , 2015	Avaliar a adaptação marginal e interna de coroas unitárias fabricadas com diferentes versões de software do CAD/CAM e os efeitos de diferentes parâmetros de configuração.	Estudo in vitro: 1 dente preparado. 40 impressões digitais usando Cerec AC: 20 versão 3.8 (parâmetro de espaço: 10 com 40 micrômetros e 10 com 80 micrômetros) e 20 versão 4.2 (parâmetro de espaço: 10 com 40 micrômetros e 10 com 80 micrômetros).	Uma adaptação marginal pode ser obtida independentemente da versão do software utilizado e dos parâmetros de configuração de espaço de cimentação utilizados. Entretanto, a forma da coroa pode ser afetada pela versão do software e pela configuração dos parâmetros selecionados. Em comparação com a versão 3.8 do CAD/CAM, a versão 4.2 pode ser recomendada.
Lee et al. ⁱ , 2015	Investigar a adaptação marginal de coroas metal-free feitas com três diferentes sistemas CAD/CAM e comparar a adaptação marginal das coroas confeccionadas em Zircônia com coroas metalocerâmicas.	Estudo in vitro: 1 dente preparado. Moldagem do manequim com silicone de adição. 40 modelos: 10 lava, 10 cercon, 10 Cerec e 10 método convencional. O "gap" marginal foi mensurado em 4 pontos.	Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados para a adaptação marginal, exceto o cercon que apresentou um menor "gap" em relação do lava, porém essa diferença foi pequena.
Kim et al. ^h , 2016	Analisar o efeito do processo de cristalização na adaptação marginal e interna de coroas em dissilicato de lítio confeccionadas com o sistema CAD/CAM.	Estudo in vitro: 1 modelo scaneado. 1 pilar digitalmente preparado. 1 modelo confeccionado com impressão 3D. 15 moldagens do modelo mestre com silicone de adição. 15 coroas confeccionadas e mensuradas duas vezes: antes e depois do processo de cristalização.	Houveram diferenças significativas estatisticamente na adaptação marginal e interna nas medidas antes e depois do processo de cristalização. Entretanto, a maioria dos valores obtidos depois do processo de cristalização foram clinicamente aceitáveis. O "gap" aumentou na área marginal.

DISCUSSÃO

A adaptação marginal é essencial para o sucesso clínico de restaurações dentossuportadas.¹⁸⁻²⁰ Uma inadequada adaptação, pode propiciar à exposição do agente de cimentação à cavidade oral, e conseqüentemente favorecer o acúmulo de biofilme dental na região.⁹⁻¹² Sendo assim, o pilar dentário fica suscetível ao desenvolvimento de cárie dentária e/ou doenças periodontais em decorrência dessa discrepância marginal.²¹⁻²³

Não há um consenso na literatura sobre o limite máximo, clinicamente aceitável, da discrepância marginal de coroas unitárias.^{9,13,24-26} Os valores oscilam entre 50 a 200 micrômetros.^{9,13,24-29} Essa grande diferença entre os índices, pode ser atribuída à falta de padronização na metodologia aplicada aos estudos que analisam essa temática, logo, a comparação entre os dados obtidos torna-se desafiadora, devido à ausência de um parâmetro a ser seguido.^{25,26} Para essa revisão, o limite máximo clinicamente aceitável adotado será de 120 micrômetros, que para Holmes²⁷ e McLean^{28,29}, valores abaixo dessa referência permitem uma maior longevidade das restaurações.²⁷⁻²⁹

O sistema CAD/CAM é uma realidade em muitos consultórios e laboratórios odontológicos ao redor do mundo, entretanto a precisão desses sistemas e as suas restaurações ainda são questionáveis.¹⁹ O processo de confecção de coroas unitárias utilizando o CAD/CAM envolve: a aquisição dos dados (escaneamento), processamento através de um software de computador (CAD) e a sua manufatura (CAM).^{5,30} Diferentes resultados encontrados em relação à adaptação marginal entre os sistemas CAD/CAM, podem ocorrer durante as etapas do processamento, devido a disponibilidade de novas tecnologias para cada passo, desde o escaneamento dos dados até a manufatura das restaurações.^{30,31} O mercado atual dispõe de uma grande variedade de escâneres, softwares, máquinas de fresagem, impressão 3D e o laser de sinterização, o que dificulta a comparação entre os valores obtidos do "gap marginal" entre os sistemas.^{24,26,30,31}

Ao comparar o efeito de dois tipos de sistemas CAD/CAM, *Cerec 3D system* e *Everest system*, na adaptação marginal de coroas cerâmicas em zircônia e dissilicato de lítio. Hamza et al¹² sugerem a utilização do uso do *Everest system*, para a confecção de espécimes de cerâmica. Os resultados deste estudo favoreceram o uso do *Everest system*, independente do material utilizado, por oferecer melhor

adaptação marginal quando comparado com o *Cerec 3D system*.¹² Em contrapartida, Lee et al³² ao investigarem a adaptação marginal de coroas unitárias em zircônia, confeccionadas com três diferentes sistemas CAD/CAM, *Lava*, *Cercon* e *Cerec 3D system*, revelaram que não houve diferença estatística entre os grupos avaliados para a adaptação marginal. Exceto pelo *Cercon* que apresentou um "gap" menor que o *Lava*, entretanto essa diferença foi pequena.³²

O método convencional de confecção de coroas unitárias em dissilicato de lítio, *heat-pressing technique*, foi comparado com método totalmente digital, utilizando o *Lava C.O.S. scanning unit*, *Core3dcentres digital design* e o *DMG/Mori Seiki milling machine* no estudo *in vitro* de Ng et al. A técnica digital promoveu uma melhor adaptação marginal do que a técnica convencional, porém com uma pequena diferença estatística. Vale ressaltar que ambas confeccionaram coroas com uma adaptação marginal clinicamente aceitável. Todavia, Mously et al. em um estudo *in vitro*, avaliaram a adaptação marginal e interna de coroas em dissilicato de lítio, confeccionadas com diferentes espessuras de espaço interno para cimentação, 30, 60 e 100 micrômetros, utilizando o sistema CAD/CAM *E4D system* e também comparando-as com a técnica convencional. Nesse estudo, o grupo convencional apresentou uma melhor adaptação marginal e interna. A espessura do espaço e a técnica de confecção, afetaram a adaptação das coroas cerâmicas. Os valores de configuração de espaço de 60 e 30 micrômetros apresentaram melhores resultados para o *E4D system*.

Através da avaliação com tomografia computadorizada, Neves et al. em um estudo *in vitro*, também compararam a técnica convencional de confecção de coroas unitárias em dissilicato de lítio com o sistema totalmente digital, dessa vez utilizando dois tipos de sistemas CAD/CAM: *Cerec 3D system* e o *E4D system*. Os resultados apontaram nesse estudo, um melhor desempenho em relação a adaptação marginal para o *Cerec 3D system* e para a técnica convencional. Entretanto, todos os grupos avaliados apresentaram coroas com adaptação marginal clinicamente aceitável.

Em um ensaio clínico, Tamac et al. compararam a adaptação marginal e interna de coroas metalomecânicas, fabricadas com três diferentes técnicas: CAD/CAM, Laser de sinterização e o método convencional. Nesse estudo, não houve diferença estatística significativa entre os três grupos em relação a adaptação marginal. Seguindo essa linha de raciocínio, Batson et al. em um ensaio clínico

co, avaliaram a qualidade das restaurações e a resposta gengival de coroas unitárias posteriores fabricadas com o sistema CAD/CAM com três diferentes tecnologias: A impressão 3D (coroas metalomecânicas), fresagem com *Wieland Mini-mill* (coroas em zircônia) e o CAD software com *E4D system* (coroas em dissilicato de lítio). Para eles, as coroas de metalomecânica, dissilicato de lítio e zircônia não tiveram diferença estatística quanto a resposta gengival. Por outro lado, as coroas de zircônia e dissilicato de lítio tiveram diferenças nos valores de discrepância horizontal, com resultado favorável à zircônia. Nesse ensaio clínico, as coroas posteriores fabricadas utilizando o scanner intra-oral, apresentaram resultados aceitáveis para adaptação marginal.

Em um estudo in vitro, Jalali et al. compararam a adaptação marginal e resistência a fratura de coroas a base de zircônia, confeccionadas com o *Cercon* com dois diferentes tipos de preparo. Nesse estudo, dentes com preparos mais conservadores com um chanfro raso na lingual e ombro vestibular tiveram semelhante adaptação marginal com os dentes com preparo convencional, para coroas a base de zircônia. Do mesmo modo, Yildiz et al. também avaliaram a adaptação marginal e resistência a fratura de coroas em zircônia, porém comparando o uso de dois diferentes agentes de cimentação: *Variolink II* e *Multi-link Automix*. Os resultados mostraram que as coroas confeccionadas com o sistema CAD/CAM cimentadas com diferentes agentes, apresentaram discrepância marginal clinicamente aceitável e não houve diferença estatística significativa entre elas.

Em um estudo in vitro, Kim et al. analisaram os efeitos do processo de cristalização na adaptação marginal e interna de coroas em dissilicato de lítio, confeccionadas com o *Cerec 3D system*. Houveram diferenças na adaptação marginal e interna nas medidas antes e depois do processo de cristalização. O "gap" marginal foi maior e o "gap" interno foi menor depois do processo de cristalização. Entretanto, a maioria dos valores obtidos depois do processo de cristalização, foram clinicamente aceitáveis.

Ao avaliar a adaptação marginal e interna de coroas unitárias fabricadas com diferentes versões de software do *Cerec AC*: versão 3.8 e 4.2. Shim et al. sugerem o uso da versão 4.2, por apresentar coroas com melhores formas e apropriada regulação do parâmetro de espaço interno. Vale salientar que, uma adaptação marginal clinicamente aceitável foi obtida independente da versão do software utilizado. Por outro lado, Abdel-azim et al.

em um estudo in vitro, compararam a discrepância marginal de coroas unitárias fabricadas com o uso do sistema CAD/CAM, utilizando a técnica de moldagem convencional e duas técnicas de impressão digital com scanner intra-oral: *Lava COS (3M ESPE)* e *iTero (Cadent)*. Nesse estudo, não houve diferença estatística significativa, na adaptação marginal das coroas de dissilicato de lítio fabricadas com as técnicas de impressão digital, quando comparadas com o método convencional. Bem como não houve diferença estatística significativa, quando as duas técnicas de impressão digital foram comparadas. Todas as técnicas de impressão, nesse estudo, produziram coroas com adaptação marginal clinicamente aceitável.

A análise da adaptação marginal das coroas unitárias confeccionadas com o sistema CAD/CAM deve levar em consideração o sistema usado para captura da imagem, o software utilizado para gerar o modelo digital, o tamanho da broca, a precisão da unidade de fresagem e a calibração da máquina. Logo, para uma adequada comparação entre os estudos devem ser considerados, o sistema, o modelo do CAD/CAM, as técnicas de mensuração, o tipo de restauração e o material restaurador. Tendo em vista a grande dificuldade em estabelecer uma padronização entre os estudos e as suas respectivas metodologias, é notável que mais estudos devem ser realizados a fim de buscar um consenso sobre qual o limite máximo de discrepância marginal ideal para coroas unitárias confeccionadas com o sistema CAD/CAM. Para isso, deve-se buscar uma padronização da metodologia utilizada pelos estudos para mensurar o "gap" marginal.

Existem diferentes métodos usados para avaliação da adaptação marginal de coroas unitárias, são elas estereomicroscopia, microscopia eletrônica de varredura, microscopia óptica e a tomografia computadorizada. A técnica de estereomicroscopia requer um corte transversal da coroa e do dente para mensurar a discrepância marginal, o que pode resultar em deformações devido à secção. A análise envolvendo a microscopia eletrônica de varredura pode ser imprecisa se o ângulo do espécime não estiver correto. A tomografia computadorizada possui um alto custo, entretanto é um método indestrutível para avaliação da adaptação marginal. Esse sistema de imagem tridimensional de alta resolução fornece informações detalhadas sobre o ajuste da coroa sem danificar a amostra.

Dos doze artigos selecionados para essa revisão de literatura, dez estudos foram in vitro. Os ensaios clínicos que avaliam a adaptação marginal das coroas apresentam uma difi-

culdade na padronização da amostra, devido às variações anatômicas dos dentes a serem restaurados, do tipo de preparo e moldagem a serem realizados. Apesar disso, os ensaios clínicos são considerados o padrão ouro para avaliação da performance das restaurações e da adaptação marginal das coroas unitárias, pois simulam os desafios a quais estas restaurações serão submetidas na cavidade oral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das limitações dessa revisão de literatura podemos inferir que o modelo do sistema CAD/CAM, a versão do software, a técnica de confecção, o tipo de material restaurador, a espessura do espaço de cimentação (espaçador) e o processo de cristalização, podem influenciar na adaptação marginal das coroas unitárias confeccionadas com o sistema. Vale ressaltar que a maioria dos estudos analisados nesta revisão apresentaram uma adaptação marginal clinicamente aceitável das suas amostras. Sendo assim, mais estudos abrangendo essa temática devem ser realizados, principalmente ensaios clínicos que utilizem a tomografia computadorizada na sua metodologia.

REFERÊNCIAS

1. Okida RC, Vieira WSC, Rahal V, Okida DSS. Dental contact lens: minimally invasive restorations to solve a esthetic problems. *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2016; 37(1): 53-9.
2. Rietjens PN. Sistemas CAD/CAM: relato de casos clínicos [Monografia]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2013.
3. Barbosa LLR, Ikeziri M. A história da prótese dentária [Trabalho de conclusão de curso]. Porto Velho: Faculdade São Lucas; 2016.
4. Wander P, Favero L. Uma história da odontologia no Brasil. *Rev. História e perspectivas*. Uberlândia, 2012; 47: 147-173.
5. Ueda NC. Sistema CAD/CAM como ferramenta na odontologia: Revisão de literatura. [Trabalho de conclusão de curso]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2015.
6. Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dental Materials Journal*. 2009; 28(1): 44-56.
7. Andersson M, Carlsson L, Persson M, Bergmann B. Accuracy of machine milling and spark erosion with a CAD/CAM system. *J Prosthet Dent* 1996; 76: 187-193.
8. Correia ARM, Fernandes JCAS, Cardoso JAP, Silva CFCL. CAD-CAM: a informática a serviço da prótese fixa. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2006; 35(2): 183-89.
9. Papadiochou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2017.
10. Euán R, Figueras-Álvarez O, Cabratosa-Termes J, Oliver-Parra R. Marginal adaptation of zirconium dioxide copings: Influence of the CAD/CAM. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2014.
11. Baig MR, Tan KB, Nicholls JI. Evaluation of the marginal fit of a zirconia ceramic computer-aided machined (CAM) crown system. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2010.
12. Hamza TA¹, Ezzat HA, El-Hossary MM, Katamish HA, Shokry TE, Rosentiel SF. Accuracy of ceramic restorations made with two CAD/CAM systems. *J Prosthet Dent*. 2013.
13. Mitchell CA, Pintado MR, Douglas WH. Nondestructive, in vitro quantification of crown margins. *J Prosthet Dent* 2001;85:575-84.
14. Tuntirprawon M, Wilson PR. The effect of cement thickness on the fracture strength of all-ceramic crowns. *Aust Dent J* 1995;40:17-21 apud Papadiochou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2017.
15. Alkumru H, Hullah WR, Marquis PM, Wilson SJ. Factors affecting the fit of porcelain jacket crowns. *Br Dent J* 1988;164:39-43 apud Papadiochou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and

- CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2017.
16. Wiskott HW, Belser UC, Scherrer SS. The effect of film thickness and surface texture on the resistance of cemented extra-coral restorations to lateral fatigue loading. *Int J Prosthodont* 1999;12:255-62 apud Papadiochou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2017.
17. Rekow D, Thompson VP. Near-surface damage a persistent problem in crowns obtained by computer-aided design and manufacturing. *Proc Inst Mech Eng H* 2005;219:233-43 apud Papadiochou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2017.
18. Luthardt RG, Holzhüter MS, Rudolph H, Herold V, Walter MH. CAD/CAM-machining effects on Y-TZP zirconia. *Dent Mater*. 2004 Sep;20(7):655-62.
19. Mously HA, Finkelman M, Zandparsa R, Hirayama H. Marginal and internal adaptation of ceramic crown restorations fabricated with CAD/CAM technology and the heat-press technique. *J Prosthet Dent*. 2014 Aug;112(2):249-56.
20. Yildiz C, Vanlioğlu BA, Evren B, Ulu-damar A, Ozkan YK. Marginal-internal adaptation and fracture resistance of CAD/CAM crown restorations. *D Mater J*. 2013;32(1):42-7.
21. Ng J, Ruse D, Wyatt. A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods. *J Prosthet Dent*. 2014 Sep;112(3):555-60.
22. Janenko C, Smales RJ. Anterior crowns and gingival health. *Aust Dent J* 1979;24:225-30 apud Ng J, Ruse D, Wyatt. A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods. *J Prosthet Dent*. 2014 Sep;112(3):555-60.
23. Bader JD, Rozier RG, McFall WT Jr, Ramsey DL. Effect of crown margins on periodontal conditions in regularly attending patients. *J Prosthet Dent* 1991;65:75-9 apud Ng J, Ruse D, Wyatt. A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods. *J Prosthet Dent*. 2014 Sep;112(3):555-60.
24. Abdel-Azim T, Rogers K, Elathamna E, Zandinejad A, Metz M, Morton D. Comparison of the marginal fit of lithium disilicate crowns fabricated with CAD/CAM technology by using conventional impressions and two intraoral digital scanners. *J Prosthet Dent*. 2015 Oct;114(4):554-9.
25. Kim JH, Oh S, Uhm SH. Effect of the Crystallization Process on the Marginal and Internal Gaps of Lithium Disilicate CAD/CAM Crowns. *Biomed Res Int*. 2016; 2016:8635483.
26. Tamac E, Toksavul S, Toman M. Clinical marginal and internal adaptation of CAD/CAM milling, laser sintering, and cast metal ceramic crowns. *J Prosthet Dent*. 2014 Oct;112(4):909-13.
27. Holmes JR, Bayne SC, Holland GA, Sulik WD. Considerations in measurement of marginal fit. *J Prosthet Dent*. 1989 Oct;62(4):405-8 apud Abdel-Azim T, Rogers K, Elathamna E, Zandinejad A, Metz M, Morton D. Comparison of the marginal fit of lithium disilicate crowns fabricated with CAD/CAM technology by using conventional impressions and two intraoral digital scanners. *J Prosthet Dent*. 2015 Oct;114(4):554-
28. McLean JW, von Fraunhofer JA. The estimation of cement film thickness by an in vivo technique. *Br Dent J*. 1971 Aug 3;131(3):107-11 apud Tamac E, Toksavul S, Toman M. Clinical marginal and internal adaptation of CAD/CAM milling, laser sintering, and cast metal ceramic crowns. *J Prosthet Dent*. 2014 Oct;112(4):909-13.
29. McLean JW. Polycarboxylate cements. Five years' experience in general practice. *Br Dent J*. 1972 Jan 4;132(1):9-15 apud Abdel-Azim T, Rogers K, Elathamna E, Zandinejad A, Metz M, Morton D. Comparison of the marginal fit of lithium disilicate crowns fabricated with CAD/CAM technology by using conventional impressions and two intraoral digital scanners. *J Prosthet Dent*. 2015

Oct;114(4):554-9.

30. Shim JS, Lee JS, Lee JY, Choi YJ, Shin SW, Ryu JJ. Effect of software version and parameter settings on the marginal and internal adaptation of crowns fabricated with the CAD/CAM system. *J Appl Oral Sci.* 2015 Oct;23(5):515-22.
31. Neves FD, Prado CJ, Prudente MS, Carneiro TA, Zancopé K, Davi LR, Mendonça G, Cooper LF, Soares CJ. Micro-computed tomography evaluation of marginal fit of lithium disilicate crowns fabricated by using chairside CAD/CAM systems or the heat-pressing technique. *J Prosthet Dent.* 2014 Nov;112(5):1134-40.
32. Lee KH, Yeo IS, Wu BM, Yang JH, Han JS, Kim SH, Yi YJ, Kwon TK. Effects of Computer-Aided Manufacturing Technology on Precision of Clinical Metal-Free Restorations.

Endereço para correspondência

Rafael Rocha Santos
Rua Landulfo Alves, 1 andar, 139, Centro.
Valente-Bahia. CEP 48890 000

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 Ensaios 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 enviada 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 vírgula 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, Wolgens 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 pancreaticobiliary 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 - leukemia 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.