



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

ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 45, n. 3 – set/dez 2015

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

v. 45, n. 3 – set/dez 2015

**ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 45, n. 3 – set/dez 2015**

CORPO EDITORIAL

Diretor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
Prof. Dr. Marcel Lautenschlager Arriaga

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

Editor Responsável

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

Editores Assistentes

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

Revisores editoriais

Prof. Dr. Adriano Rocha Germano (UFRN)
Profa. Dra. Alessandra Castro Alves (UFBA/UNIME)
Profa. Dra. Ana Carla Robatto Nunes (EBMSP)
Profa. Dra. Ana Carolina Fragoso Motta (FORP-USP)
Prof. Dr. André Wilson Lima Machado (UFBA)
Prof. Dr. Arnaldo Caldas (UFPE)
Prof. Dr. Bernardo Ferreira Brasileiro (UFSE)
Profa. Dra. Daniela Maffei Botega (UFRGS)
Prof. Dr. Eduardo Myashita (UNIP)
Profa. Dra. Elisângela de Jesus Campos (UFBA)
Profa. Dra. Gabriela Botelho Martins (UFBA)
Profa. Dra. Luciana Asprino (UNICAMP)
Profa. Dra. Luciane Macedo de Menezes (PUC-RS)
Prof. Dr. Matheus Melo Pithon (UESB)
Prof. Dr. Marcelo Lucchesi Teixeira (SLMandic)
Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati (UNICAMP)
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. 45, n.3,
2015
Salvador, 2014 – Quadrimestral

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

ISSN 0101-8418

CDD 617.6005
CDU 616.314(09)

SUMÁRIO

ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL PAPER

1. **AVALIAÇÃO DE DISTÂNCIAS LINEARES NA REGIÃO DO FORAME MENTAL EM BIOMODELOS PLOTADOS PELA TÉCNICA DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL**
EVALUATION OF LINEAR DISTANCES IN THE MENTAL FORAMEN REGION IN BIOMODELS PLOTTED BY THREE-DIMENSIONAL PRINTING TECHNIQUE
Larissa Lima COSTA, Graziella Ribeiro de MENDONÇA, Lucio Costa Safira ANDRADE, Eduardo Gomes FERRAZ, Anderson da Silva MACIEL, Viviane Almeida SARMENTO07

RELATO DE CASO CLÍNICO / CASE REPORT

2. **ABORDAGEM CONSERVADORA DOS TUMORES ODONTOGÊNICOS AGRESSIVOS – RELATO DE CASO**
CONSERVATIVE APPROACH OF AGGRESSIVE ODONTOGENIC TUMORS - CASE REPORT
Dannyele Cynthia Santos PIMENTEL, Hélder Lima REBELO, José Zenou COSTA FILHO, Ricardo Viana Bessa NOGUEIRA17

REVISÃO DE LITERATURA / REVIEW OF THE LITERATURE

3. **EROSÃO DENTÁRIA: uma revisão de literatura**
DENTAL EROSION: a literature review
Priscila Regis Matos PEDREIRA, Juliana Felippi de Azevedo BANDEIRA31
 4. **O PAPEL DOS VÍRUS NA ETIOLOGIA DA PERIODONTITE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**
THE ROLE OF VIRUSES IN PERIODONTITIS: A LITERATURE REVIEW
Inamari ALMEIDA, Marlos Barbosa RIBEIRO, Lívia Silva Figueiredo e RIBEIRO, Jorge Moreira PINTO FILHO, Gisela Estela RAPP, Patrícia Ramos CURY39
 5. **PROMOÇÃO DE SAÚDE EM IDOSOS - REVISÃO DE LITERATURA**
HEALTH PROMOTION IN THE ELDERLY - LITERATURE REVIEW
Renato Magalhães COSTA, Juliana Cristina Bastos SILVA, Viviane Maia Barreto de OLIVEIRA45
 6. **O EFEITO DA MÚSICA COMO AUXILIAR NA DIMINUIÇÃO DA ANSIEDADE E DA DOR EM RELAÇÃO AO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO: UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA**
THE EFFECT OF MUSIC AS AN AID IN REDUCING ANXIETY AND PAIN IN RELATION TO DENTAL TREATMENT: A CRITICAL REVIEW OF THE LITERATURE
Lia Silva de CASTILHO, Luiza Fernanda Alves GONÇALVES, Rodrigo Richard da SILVEIRA, Ênio Lacerda VILAÇA55
 7. **HALITOSE: REVISÃO DE LITERATURA**
HALITOSIS: LITERATURE REVIEW
Aline Bastos de OLIVEIRA, Rafaela de Sousa ANDRADE, Luciana Bastos ALVES63
 8. **ALTERAÇÕES SUPERFICIAIS DOS MATERIAIS RESTAURADORES APÓS ESCOVAÇÃO MECÂNICA: REVISÃO DA LITERATURA**
SURFACE CHANGES OF RESTORATIVE MATERIALS AFTER TOOTHBRUSHING: LITERATURE REVIEW
Priscila Couy Corrêa GIAMPÁ, Juliana Borges de Lima DANTAS, Viviane Maia Barreto de OLIVEIRA, Emilena Maria Castor Xisto LIMA69
- NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS77**

AVALIAÇÃO DE DISTÂNCIAS LINEARES NA REGIÃO DO FORAME MENTAL EM BIOMODELOS PLOTADOS PELA TÉCNICA DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL

EVALUATION OF LINEAR DISTANCES IN THE MENTAL FORAMEN REGION IN BIOMODELS PLOTTED BY THREE-DIMENSIONAL PRINTING TECHNIQUE

Larissa Lima Costa*
Graziella Ribeiro de Mendonça*
Lucio Costa Safira Andrade**
Eduardo Gomes Ferraz***
Anderson da Silva Maciel****
Viviane Almeida Sarmiento*****

Unitermos:	RESUMO
impressão tridimensional, tomografia computadorizada, biomodelos, prototipagem rápida, acurácia	<p>Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a fidelidade de dimensões lineares em biomodelos de prototipagem rápida (PR) adquiridos a partir de tomografia computadorizada (TC) e plotados pela técnica da impressão tridimensional 3D. Material e métodos: Dezoito mandíbulas secas humanas foram escaneadas por equipamentos de TC e as imagens resultantes foram processadas no software 3D Doctor® de forma padronizada, gerando biomodelos que foram plotados pela técnica de impressão tridimensional. Em cada biomodelo e em sua mandíbula correspondente foi aferida a distância linear entre o forame mental e a base da mandíbula, bilateralmente, com um paquímetro digital. As medidas foram realizadas duas vezes por dois diferentes examinadores e anotadas em fichas específicas. Foram calculadas a variabilidade inter e intra-examinador pelo teste de Correlação Linear de Pearson e Índice Dalbergh. As medidas lineares foram comparadas pelo teste t de Student para uma probabilidade de erro de 5%. Resultados: Os resultados demonstraram correlação muito forte inter e intra-examinador. Foi observada diferença significativa entre as medidas lineares dos biomodelos e das mandíbulas secas ($p < 0,001$), que foi em média de 1 mm. Conclusão: Os biomodelos produzidos pelo método utilizado não devem comprometer o planejamento terapêutico na maioria dos procedimentos odontológicos.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
three-dimensional printing, computed tomography, biomodels, rapid prototyping, accuracy	<p>Aim: The aim of this study was to evaluate the accuracy of linear dimensions in PR biomodels built from computed tomography (CT) and plotted by the three-dimensional (3D) printing technique. Material and Methods: Eighteen dry mandibles were scanned by CT equipments and the resulting images were processed in 3D Doctor® software in a standardized way, which generated biomodels that were plotted using the three-dimensional printing technique. In each biomodel and in its corresponding mandible the linear distance between the mental foramen and the base of the mandible was bilaterally measured using a digital caliper. Measurements were performed twice by two different examiners and recorded on specific records. Inter and intra-examiner</p>

* Aluna do curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA)

** Professor Doutor da UNIME

*** Doutor pelo Programa de Processos Interativos de Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA

**** Doutorando do Programa de Odontologia e Saúde da FOUFBA

***** Professora Associada da FOUFBA

variability was calculated by Pearson's Linear Correlation and Dalbergh Index. The linear measures were compared using Student's t-test for a margin of error of 5%. Results: The results showed very strong inter and intra-examiner correlation. A significant difference was observed between the linear measurements of the biomodels and the dry mandibles ($p < 0.001$). It had an average of 1 mm. Conclusion: The results does not seem to compromise the therapeutic planning in most dental procedures.

INTRODUÇÃO

Os biomodelos são protótipos sólidos que reproduzem a anatomia de determinadas estruturas. A partir dos anos 80, com a evolução da informática, foram desenvolvidos sistemas de Prototipagem Rápida (PR), capazes de confeccionar um protótipo em poucos dias ou horas, através de softwares CAD (*Computer-Aided Design*) e CAM (*Computer-Aided Manufacturing*). Esses modelos anatômicos facilitam a visualização da extensão da lesão e dos tecidos, o planejamento da cirurgia em todas as suas etapas e a utilização dos materiais cirúrgicos no modelo, reduzindo o tempo de intervenção cirúrgica².

O emprego de biomodelos de PR, nesses casos, é importante, principalmente, quando se quer obter melhores resultados estéticos e funcionais. Isso ocorre pelo fato de eles permitirem o planejamento da cirurgia sobre uma situação quase real. Assim, o profissional tem a possibilidade da total visualização da lesão em toda a sua extensão, facilitando a simulação das osteotomias e de técnicas de ressecção, a escolha dos parafusos de fixação, a pré-modelagem das placas de reconstrução e a comunicação entre equipe cirúrgica e paciente com redução do tempo de cirurgia, além de antecipar e solucionar as dificuldades que podem ser encontradas no momento do procedimento cirúrgico³.

Desta forma, quando precisos, os biomodelos de PR, independentemente da tecnologia utilizada em sua confecção, constituem excelentes ferramentas de complementação para diagnóstico, planejamento cirúrgico dos pacientes³.

Para aprimorar o entendimento da patologia, os profissionais de saúde recorrem frequentemente a exames imaginológicos como Tomografia Computadorizada (TC) e exame por Ressonância Magnética (RM). Na prática clínica, o médico ou cirurgião-dentista analisa cada fatia da secção transversal do segmento examinado e pode reconstruir a imagem de diferentes formas, incluindo modelos tridimensionais⁴. Para a plotagem desses modelos, as imagens são tratadas em programas específicos de modelagem computacional^{5,6}.

Existem várias técnicas de prototipagem rápida, como a tecnologia *StereoLithography Apparatus* (SLA) que utiliza um laser de ultravioleta ou de estado-sólido para fotopolimerizar uma resina (acrílica ou epóxi); a tecnologia *Selective Laser Sintering* (SLS) que utiliza um laser de CO₂ para sinterizar um material que se encontra originalmente na forma de pó; a tecnologia *Fused Deposition Modeling* (FDM) que constrói o protótipo por deposição de um polímero extrudado sobre uma mesa com movimentação vertical. Já na tecnologia *Three-dimensional Printing* ou impressão tridimensional, é produzida de forma semelhante à técnica de SLS, porém agora o aglutinante encontra-se em estado líquido^{5,6}.

A fidelidade na reprodução da anatomia do segmento plotado aumenta as chances de sucesso terapêutico e reduz o tempo cirúrgico. Devido à importância da precisão nos biomodelos utilizados em aplicações médicas, alguns pesquisadores desenvolveram métodos para avaliar erros geométricos nos modelos fabricados com PR e, portanto, se são válidos para uma aplicação específica. A maioria dos métodos avalia o erro do modelo comparando distâncias entre pontos definidos no objeto e reproduzido no modelo⁷.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a fidelidade de dimensões lineares em biomodelos de PR adquiridos a partir de TC e plotados pela técnica da impressão tridimensional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento da pesquisa

Foi realizado um estudo pré-experimental, sob o paradigma quantitativo, do tipo "comparação com grupo estático"⁸.

População e amostra

Após aprovação do projeto deste estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA), foram selecionadas dezoito mandíbulas secas humanas. Para serem incluídas no estudo, os dentes das mandíbulas selecionadas não deveriam possuir

restaurações ou próteses metálicas.

COLETA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Obtenção das Imagens Tomográficas

As mandíbulas secas foram submetidas a exame de tomografia computadorizada (TC), de forma padronizada, em dois diferentes equipamentos, simulando o posicionamento real de um paciente. Dez mandíbulas foram escaneadas por um equipamento de tomografia computadorizada de feixe em leque (TCFL) (*Twin Flash CT[®], Elscint, Israel*) e outras oito em um equipamento de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) (*i-CAT[®], Imaging Sciences, EUA*). No equipamento de TC de feixe em leque as imagens foram obtidas no modo helicoidal (120 kVp e 120 mAs) com janela óssea, com 1,1mm de espessura, 1mm de incremento e *pitch* de 1,5 (Figura 1). No equipamento de TC de feixe cônico as imagens foram obtidas com *voxel* isométrico de 0,3mm de espessura (120kVp e 23,87mAs) (Figura 2). As imagens foram exportadas no formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) para posterior processamento.



Figura 1 (a,b): Equipamento de TC de feixe em leque (a) e posicionamento da mandíbula seca para o exame (b)

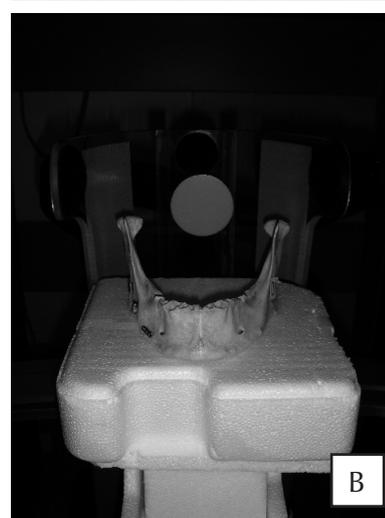
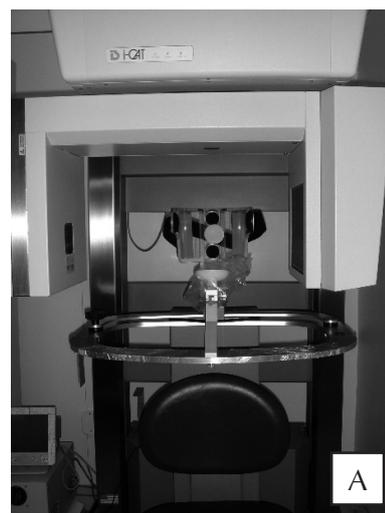


Figura 2 (a,b): Equipamento de TC de feixe cônico (a) e posicionamento da mandíbula seca para o exame (b)

Modelagem Computacional

O arquivo contendo todos os cortes axiais de cada mandíbula foi aberto no programa *3D-Doctor v. 4.0 (Apple Corporation[®], EUA)* e então foram selecionados aqueles que incluíam os limites superiores e inferiores da mandíbula. Essa série de cortes sequencialmente ordenados foram exibidos e a região de interesse (ROI - *Region of interest*), englobando toda mandíbula foi selecionada. Essa área pôde ser editada, a cada corte, de modo a incluir toda extensão da mandíbula. Em seguida procedeu-se à segmentação da imagem, onde delimitou-se a faixa da escala de cinza que correspondia às estruturas anatômicas da imagem (Figura 3a).

Os *voxels* incluídos nessa faixa participaram do processo de reconstrução. Optou-se por aceitar a determinação do limite inferior da escala de cinza dada automaticamente pelo programa. O limite superior adotado foi sempre o limite máximo da escala (valor 4096). A exatidão deste processo foi conferida exibindo-se cada corte axial separadamente.

Existindo alguma discrepância, utilizando-se a ferramenta "Edit Boundaries" (editar limites), pôde-se apagar ou acrescentar o limite desejado.

Posteriormente, o biomodelo virtual foi gerado pelo método *Complex Surface Rendering* (construção de superfície complexa) (Figura 3b) e finalmente aplicou-se a ferramenta *Smooth Surface* (suavizar superfície), cujo objetivo foi diminuir a rugosidade superficial do modelo. Esse modelo tridimensional virtual foi exportado no formato STL (*Standard Triangle Language*) e arquivado.

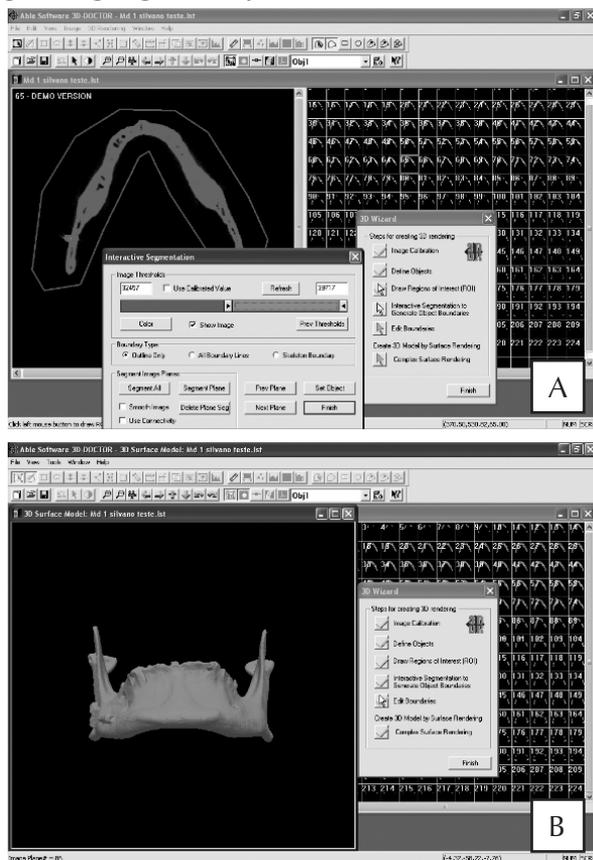


Figura 3 (a,b): Segmentação das imagens (a) e modelo virtual tridimensional (b) no programa 3D Doctor®

Confecção dos Biomodelos

Os arquivos STL salvos em CD-rom foram levados ao laboratório de PR do SENAI/CIMATEC onde foram plotados pela técnica de impressão tridimensional no equipamento ZPrint-ZCORP® (ZPrint, Z Corporation®, Burlington, Massachusetts, USA) (Figura 4a), utilizando como matéria prima uma mistura de gesso e amido e um aglutinante líquido presente em um reservatório. O método de construção dos biomodelos é incremental (camadas de 0,1mm). Sobre cada camada de gesso e amido depositada, uma camada de aglutinante é aplicada nos pontos nos quais o modelo virtual correspondia à estrutura a ser construída. Em seguida uma nova camada de

pó era aplicada e se unia ao aglutinante já depositado, e assim subsequentemente.

Após a plotagem, os biomodelos foram removidos da máquina cuidadosamente, de forma que não fossem danificados (Figura 4b). O excesso de pó de gesso foi removido com um pincel e um aspirador (ZD41 - Depowdering Station®) apropriados. Nessa etapa, cuidados de biossegurança, como o uso de máscara, luvas e óculos apropriados, foram adotados pelos operadores no intuito de evitar a aspiração do pó do gesso. Em seguida, procedeu-se à cobertura dos modelos com uma camada de cianoacrilato em forma líquida, aplicada com um pincel, no intuito de impermeabilizá-los e aumentar a resistência e durabilidade dos biomodelos (Figura 5).



Figura 4 (a,b): Máquina de PR (a) e remoção do biomodelo recém-plotado do equipamento (b)



Figura 5: Biomodelos plotados pela técnica de impressão tridimensional utilizados no estudo

Aferição das Medidas Lineares

Foram realizadas medidas lineares (distância entre o forame mental e a base da mandíbula, bilateralmente) nas mandíbulas secas e nos biomodelos com um paquímetro digital calibrado (*KingTools*®, *Digimess*,

São Paulo, Brasil) (Figura 6). As medidas foram realizadas duas vezes (com intervalo de pelo menos sete dias entre as avaliações), por dois examinadores. As medidas foram tabuladas em planilhas específicas no programa *Microsoft Excel*® para posterior análise estatística.

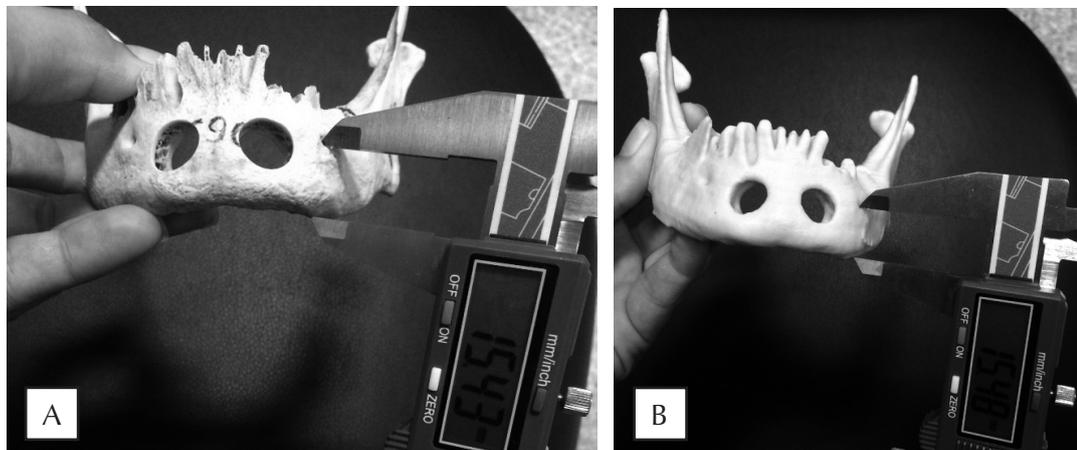


Figura 6 (a,b): Medida linear na mandíbula seca (a) e no biomodelo (b)

ANÁLISE DOS DADOS

Foram calculadas a variabilidade inter e intra-examinador pelo teste de Correlação Linear de Pearson e Índice Dalbergh. As medidas lineares das mandíbulas secas e de seus respectivos biomodelos foram comparadas entre si. Primeiramente foi obtida a média das duas medidas realizadas. Depois foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk para testar a distribuição normal dos dados em cada grupo. Como a distribuição acompanhou a curva de Gauss, aplicou-se o teste t de Student, para uma probabilidade de erro de 5%.

RESULTADOS

Avaliando-se inicialmente a variabilidade intra-examinador, observou-se que para ambos os examinadores a concordância foi muito alta ($r= 0,90$ e índice Dalbergh de 0,49 para o examinador 1 e $r=0,95$ e Índice Dalbergh de 0,49 para o examinador 2). Quanto a variabilidade interexaminador, também foi encontrada uma concordância muito alta ($r= 0,90$ e índice Dalbergh de 0,57).

Em seguida, os dados foram testados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-

-Wilk, sendo que todos os grupos apresentaram distribuição normal ($r > 0,935$). Desta forma, os diferentes grupos foram comparados pelo teste t de Student para amostras pareadas.

Observou-se que houve diferença estatística ($p < 0.001$) entre as medidas lineares obtidas das mandíbulas secas e seus biomodelos respectivos (Tabela 1), sendo que 91,7% das medidas dos biomodelos (33 medidas) eram maiores que as das mandíbulas secas. Em relação à magnitude da diferença, a maioria das medidas dos biomodelos (41,7% ou 15 medidas) apresentaram discrepância entre 1 a 2 mm das medidas das mandíbulas secas, seguidas das discrepâncias entre 0,5 e 1mm (27,8% ou 10 medidas) e das diferenças menores que 0,5mm (25% ou 9 medidas). Apenas em dois casos (5,5%) a discrepância foi maior que 2mm, como mostrado na Tabela 2.

Avaliando-se separadamente em relação ao lado da mandíbula ou ao tipo de equipamento de TC utilizado no estudo, também foi observada diferença estatística ($p < 0.001$). Os dados são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1: Média e desvio-padrão das medidas lineares obtidas nas mandíbulas secas e nos biomodelos, de acordo com as variáveis lado da mandíbula e tipo de equipamento de TC

	Mandíbula seca (mm)		Biomodelo (mm)		Valor de p
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	
Todas as medidas	12,59	1,5	13,55	1,5	< 0.0001*
Lado direito	12,52	1,4	13,53	1,5	< 0.0001*
Lado esquerdo	12,66	1,5	13,57	1,4	< 0.0001*

TCFC	12,43	1,2	13,17	1,1	< 0.0001*
TCH	12,72	1,6	13,85	1,6	< 0.0001*

*Diferença estatística

Quanto às discrepâncias entre as medidas das mandíbulas secas e dos biomodelos, as duas maiores diferenças (discrepância de mais de 2 mm) ocorreram nos biomodelos oriundos da TCH. Além disso, dos nove casos

que apresentaram as menores discrepâncias (diferença menor que 0,5 mm), cinco delas foram obtidas de biomodelos gerados a partir da TCFC. Os dados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2: Erro das medidas lineares obtidas dos biomodelos considerando-se as medidas das mandíbulas secas como padrão ouro, de acordo com as variáveis lado da mandíbula e tipo de equipamento de TC

Magni- tude do erro	Erro até 0,5 mm		Erro de 0,5 a 1 mm		Erro de 1 a 2 mm		Erro maior que 2 mm	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Todas as medi- das (n= 36)	9	25	10	27,8	5	41,7	2	5,5
Lado direito (n= 18)	3	6,7	6	33,3	8	44,4	1	5,6
Lado es- querdo (n= 18)	6	33,3	4	22,2	7	38,9	1	5,6
TCFC (n= 16)	5	31,2	6	37,6	5	31,2	-	-
TCH (n= 20)	4	20,0	4	20,0	10	50,0	2	10,0

As maiores frequências estão realçadas em cores.

DISCUSSÃO

Segundo Safira et al.² (2010), a obtenção de biomodelos permite um diagnóstico mais acurado garantindo mais segurança para um adequado planejamento cirúrgico. A literatura mostra a utilização desta tecnologia em diferentes situações. Em estudo realizado por Hughes et al.⁹ (2017) três biomodelos de articulações de quadril foram produzidas por meio de PR para reconstrução acetabular em pacientes com artroplastia de quadril. O uso desses biomodelos no pré-operatório reduziu o tempo operatório e a perda de sangue e melhorou a tomada de decisão cirúrgica intraoperatória. Além disso, a simulação da trajetória dos parafusos foi realizada nos biomodelos, permitindo maior precisão e, assim, reduzindo a chance de lesão neurovascular intraoperatória.

Sun et al.¹⁰ (2015) produziram, a partir de TC, guia cirúrgico e biomodelo do crânio de um paciente que precisava de prótese orbitária. Seus resultados mostraram sucesso na implantação de cinco implantes na cavidade orbitária com retenção confiável.

No entanto, as etapas de confecção dos

protótipos devem ser seguidas com extrema cautela e precisão, no intuito de obter um modelo com alta fidelidade em toda a sua extensão. Durante o processo de produção de um biomodelo, qualquer erro desde aquisição de imagem até a sua plotagem final pode comprometer a qualidade da peça, determinando alterações dimensionais ou na sua anatomia¹¹.

Fase de aquisição ou input

Para Santolaria et al.⁷ (2013) os erros que afetam o volume do modelo reconstruído podem estar relacionados ao tamanho do *voxel* do exame de TC. Ogden et al.¹² (2015) afirmam que alterações na aquisição das imagens, na segmentação ou no tratamento da superfície terão efeitos nas dimensões do modelo final.

Choi et al.¹² (2002) afirmam que as razões dessas deficiências são múltiplas. Em relação aos parâmetros da TC, enfatizam a importância da espessura do corte e do tamanho do *voxel* isotrópico para limitar o efeito de volume parcial. Cortes axiais finos gerados a partir de TC garantem maior fidelidade dos biomodelos ao copiarem a anatomia humana.

No presente estudo, foram observadas

as várias etapas de obtenção do biomodelo. A aquisição das imagens foi feita em um equipamento de TCH e em um equipamento de TCFC. No primeiro caso, os cortes tinham espessura de 1,1 x 1,0 mm e no segundo, os *voxels* isométricos possuíam 0,3 mm. Nota-se que a resolução espacial da TCFC era superior e os biomodelos obtidos a partir desse equipamento apresentaram menor erro, comparados aos obtidos a partir da TCH. As duas maiores discrepâncias (diferença maior que 2 mm) ocorreram nos biomodelos gerados a partir da TCH. Todas as discrepâncias das medidas obtidas dos biomodelos gerados a partir de TCFC foram menores que 2 mm, sendo 68,8% delas menores que 1mm. Já das discrepâncias das medidas dos biomodelos gerados pela TCH, apenas 40% foram menores que 1 mm.

Ainda na etapa de aquisição de imagem, a inclinação do *gantry*, corrente e voltagem do feixe de raios X, algoritmo de reconstrução de imagem, movimentação do paciente e artefatos metálicos podem interferir na precisão da reconstrução final¹². Neste estudo, cuidados foram observados na aquisição da imagem, como não inclinação do *gantry* e ausência de restaurações ou próteses dentárias metálicas nas mandíbulas selecionadas. A movimentação também foi evitada por se tratar de um estudo *in vitro*.

Fase de processamento ou modelagem computacional

O processamento virtual de imagens de TC é a etapa mais complexa durante a construção do biomodelo. Estabelecer um melhor protocolo durante esta fase permite a construção de um biomodelo com características mais próximas às estruturas anatômicas originais. Isto é essencial para assegurar um correto planejamento pré-operatório e um tratamento adequado¹⁴. No estágio de modelagem computacional, fatores como o valor do *threshold*, algoritmo de interpolação e algoritmo de suavização interferem nos resultados finais. Para Choi et al.¹¹ (2002), a principal fonte de imprecisão nesta fase é a segmentação da imagem.

Em um estudo realizado por Ferraz et al.¹³ (2013), verificou-se que as reconstruções tridimensionais virtuais de mandíbulas secas humanas, produzidas com dois protocolos de segmentação (*outline only e all boundary lines*) eram precisas.

Em um estudo realizado por Ferraz et al.¹⁴ (2011) foi testada a precisão de reconstruções tridimensionais virtuais de mandíbulas secas humanas, produzidas com diferentes protocolos de processamento de superfície. Medidas lineares de pontos anatômicos fo-

ram calculadas e comparadas com as medidas correspondentes da mandíbula seca original. Os resultados não mostraram diferenças entre os modelos que foram refinados ou apenas suavizados ($p > 0,05$), quando comparados ao padrão ouro. Quando essas duas ferramentas foram aplicadas em conjunto, houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$).

No presente estudo, a fase de modelagem computacional foi padronizada, de forma a minimizar os possíveis erros. A segmentação foi facilitada por se tratar de um estudo com mandíbulas secas, e que, portanto anulou a interferência do sinal dos tecidos moles. No tratamento superficial do modelo tridimensional somente foi aplicado uma ferramenta de suavização. Assim como neste estudo, Safira et al.³ (2011), Ferraz et al.¹⁴ (2011), Ferraz et al.¹³ (2013) e Safira et al.¹⁵ (2013) também utilizaram o programa 3D Doctor[®] para a fase de modelagem computacional.

Fase de plotagem ou output

O diâmetro e trajetória do *laser*, a espessura da camada e acabamento de superfície são fatores presentes na etapa de plotagem e que podem interferir na qualidade do protótipo¹². Existem várias técnicas de plotagem disponíveis, porém a maioria dos estudos analisa a fidelidade de protótipos biomédicos obtidos a partir da tecnologia de impressão tridimensional^{3,10,15-21}, seguida pela técnica *Fused Deposition Modeling* (FDM)^{12,22,23,24,25}.

Fused Deposition Modeling (FDM)

Kasparova et al.²⁶ (2013) realizaram um estudo de plotagem de dez modelos de gesso. A aquisição da imagem virtual foi através de um escaner. Os modelos foram impressos através da técnica *FDM* nas impressoras RepRap[®] e ProJet HD3000[®]. As medidas de distância nos modelos de gesso e nas cópias impressas pelo equipamento RepRap[®] e ProJet HD3000[®] foram equivalentes. Não houve diferenças significativa entre elas.

Frolich et al.²⁵ (2016) avaliaram a viabilidade técnica de PR a partir da técnica *FDM* para produção do modelo de aneurisma e determinar a precisão geométrica do protótipo e seu uso potencial para simulações de tratamento. Os resultados deste estudo mostraram alto nível de precisão anatômica.

Impressão tridimensional

Vários estudos na literatura avaliaram a fidelidade de biomodelos obtidos pela técnica de impressão tridimensional^{7,9,10,15,17,18,21,25}.

Nos estudos realizados por Wu et al.¹⁸ (2015), Wang et al.²⁷ (2009), Safira et al.³ (2011)

e Safira et al.¹⁵ (2013), os autores concluíram que os biomodelos obtidos por esta técnica de plotagem eram precisos. Fasel et al.²¹ (2013) imprimiram crânios pela técnica de impressão tridimensional, e concluíram, ao contrário, que os biomodelos adquiridos a partir da TC não eram precisos. Ressalta-se que tanto o estudo de Safira et al.³ (2011) e Safira et al.¹⁵ (2013) quanto o de Fasel et al.²¹ (2013) utilizaram o mesmo equipamento de PR do presente estudo (impressora ZPrinter[®]).

Ogden et al.¹² (2015) compararam dimensões de vértebras e de seus modelos impressos, usando diferentes limiares de segmentação e notaram que a maioria (cinco de seis) das diferenças estatisticamente significativas foram para as dimensões que estavam alinhadas com o eixo Z da impressora. No presente trabalho, as medidas testadas eram verticais e portanto também alinhadas ao eixo z. Considerando o eixo z como a altura do paciente e que a forma de construção do biomodelo pela técnica de impressão tridimensional é incremental, pode-se inferir que todas as medidas neste sentido podem sofrer mais variação que as demais.

O método de plotagem empregado, a impressão dimensional, é considerado um dos menos precisos. Utilizando uma mistura em pó, existe a necessidade de recobrir o biomodelo com um material (cianoacrilato) para impedir a degradação da peça. Essa camada adicionada à superfície do biomodelo provavelmente determina um aumento nas suas dimensões.

Essa situação foi evidenciada no presente estudo, visto que os biomodelos apresentaram maiores dimensões que suas mandíbulas correspondentes, porém de pequena magnitude (em 53% dos casos as diferenças foram menores que 1mm e em 94% dos casos foi menor que 2mm). No estudo de Safira et al.¹⁵ (2013) as discrepâncias encontradas também foram pequenas (menores que 2 mm em 97,4% dos casos).

Estudos realizados por Damstra et al.²⁸ (2009) e Hassan et al.²⁹ (2009) avaliaram a precisão da reconstrução tridimensional das medidas lineares de pontos específicos em crânios e mandíbulas a partir de TC. As diferenças entre as medidas das reconstruções tridimensionais e as medidas reais variaram de 0,07 a 0,10 mm.

Apesar de presentes, as discrepâncias encontradas parecem ser irrelevantes na maioria dos procedimentos cirúrgicos em Odontologia, fazendo com que os biomodelos produzidos pela técnica de impressão tridimensional sejam indicados para plane-

jamento terapêutico. Para Marmulla et al.³⁰ (2005) erros inferiores a 0,5 mm não devem ser considerados clinicamente relevantes para medições craniofaciais. No presente estudo, 25% das medidas foram menores que 0,5 mm, sendo que 66,7% dessas medidas foram obtidas de biomodelos gerados pela TCH.

Ressalva, entretanto deve ser feita na utilização desses biomodelos em áreas próximas a estruturas nobres, como o forame mental, ou de pequena espessura, para evitar falhas.

CONCLUSÃO

Os biomodelos de PR obtidos com a metodologia aqui empregada apresentaram pequena diferença dimensional, em relação às peças anatômicas originais, e, portanto podem ser utilizados com segurança no planejamento da maioria dos procedimentos cirúrgicos odontológicos.

AGRADECIMENTOS

A FAPESB pelo apoio financeiro. Ao SENAI CIMATEC pela parceria na plotagem dos biomodelos utilizados neste estudo.

REFERÊNCIAS

- 1- Freitas SAP, Costa PM, Ribeiro RC. Uso da prototipagem biomédica em odontologia. *Odontol. Clín.-Cient* 2010; 9 (3):223-27.
- 2- Safira LC, Maciel AS, Maior-Souto JCC, Azevedo RA, Cavalcante WC, Francischone CE et al. Aplicação dos biomodelos de prototipagem rápida na Odontologia, confeccionados pela técnica da impressão tridimensional. *R. Ci. Méd. Biol* 2010; 9 (3):240-246.
- 3- Safira LC, Souza DO, Rizério ISC, Barbosa FA, Moreschi E, Sarmento VA. Aplicações da prototipagem rápida no planejamento cirúrgico de ameloblastoma multicístico de mandíbula. *Rev Saúde e Pesquisa* 2011; 4 (1):115-121.
- 4- Silva F, Rosado VOG. Virtual biomodeling for diagnosis and surgical planning using open-source software. *Informatica na educação: teorica e prática Informática na educação: teoria e prática* 2014; 17 (1):125-143.
- 5- Chia HN, Benjamin MW. Recent advances in 3D printing of biomaterials. *J Biol Eng.* 2015; 9 (4):1-14.

- 6- Lee JY, Choi B, Wu B, Lee M. Customized biomimetic scaffolds created by indirect threedimensional printing for tissue engineering. *Biofabrication* 2013; 5 (4):1-15.
- 7- Santolaria J, Jiménez R, Rada M, Loscos F. Error compensation method for improving the accuracy of biomodels obtained from CBCT data. *Med Eng Phys* 2013; 36 (3):397-404.
- 8- Campbell, DT, Stanley JC. Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa. São Paulo: EPU, 1979. p. 22-23.
- 9- Hughes AJ, DeBuitler C, Soden P, O'Donnchadha, Tansey A, Abdulkarim A, et al. 3D printing aids acetabular reconstruction in complex revision hip arthroplasty. *Adv Orthop* 2017; 2017:8925050
- 10- Sun Yi, Luebbbers HT, Agbaje JO, Kong L, Schepers S, Daems L, Legrand P, Jacobs R, Politis C, Vrielinck L. Accuracy of a Dedicated Bone-Supported Surgical Template for Dental Implant Placement with Direct Visual Control. *J Healthc Eng* 2015; 6 (4):779-789.
- 11- Choi JY, Choi JH, Choi NK, Kim Y, Kim JK, Lee MK et al. Analysis of errors in medical rapid prototyping models. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2002; 31 (1):23-32.
- 12- Ogden KM, Aslan C, Ordway N, Diallo D, Fay-Tillapaugh G, Soman P. Factors affecting dimensional accuracy of 3D printed anatomical structures derived from CT data. *J Digit Imaging* 2015; 28 (6):654-663.
- 13- Ferraz EG, Andrade LCS, Santos AR, Torregrossa VR, Sarmiento VA. Application of two segmentation protocols during the processing of virtual images in rapid prototyping: ex vivo study with human dry mandibles. *Clin Oral Invest* 2013; 17 (9):2113-8.
- 14- Ferraz EG, Andrade LCS, Santos AR, Torregrossa VR, Freire MRS, Sarmiento VA. Effect of different surface processing protocols in the three-dimensional images for rapid prototyping. *Advances in Engineering Software* 2011; 42 (6):332-335.
- 15- Safira LC, Bastos LC, Beal VE, Azevedo RA, Francischone CE, Sarmiento VA. Accuracy of rapid prototyping biomodels plotted by three dimensional printing technique: ex vivo study. *Advances in Computed Tomography* 2013; 2 (2):41-45.
- 16- Zerr J, Chatzrinoff Y, Chopra R, Estrera K, Chhabra A. Three-dimensional printing for preoperative planning of total hip arthroplasty revision: case report. *Skeletal Radiol* 2016; 45 (10):1431-5.
- 17- Xu H, Han D, Dong JS, Shen GX, Chai G, Yu ZY, Lang WJ, Ai ST. Rapid prototyped PGA/PLA scaffolds in thereconstruction of mandibular condyle bone defects. *Int J Med Robotics Comput Assist Surg* 2010; 6 (1):66-72.
- 18- Wu AM, Shao ZX, Wang JS, Yang XD, Weng WQ, Wang XY et al. The accuracy of a method for printing three-dimensional spinal models. *PLoS one* 2015; 10 (4):1-11.
- 19- Wu XB, Wang JQ, Zhao CP, Sun X, Yin S, Zhang ZA, Li YN, Wang MY. Printed Three-dimensional Anatomic Templates for Virtual Preoperative Planning Before Reconstruction of Old Pelvic Injuries: Initial Results. *Chin Med J* 2015; 28 (4):477-82.
- 20- Hassan WNW, Yusoff Y, Mardi MA. Comparison of reconstructed rapid prototyping models produced by 3-dimensional printing and conventional stone models with different degrees of crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017; 151 (1):209-218.
- 21- Fasel JHD, Beinemann J, Schaller K, Gailloud P. A critical inventory of preoperative skull replicas. *Ann R Coll Surg Engl* 2013; 95 (6):401-404.
- 22- Petropolis C, Kozan D, Sigurdson L. Accuracy of medical models made by consumer-grade fused deposition modelling printers. *Plast Surg (Oakv)*. 2015; 23 (2):91-4.
- 23- Oliveira GS, Marques JAM. Uso da tecnologia de impressão digital na rugoscopia palatina. *RBOL* 2015; 2 (2):21-34.
- 24- Maschio F, Pandya M, Olszewski R. Experimental validation of plastic mandible models produced by a "low-cost" 3-dimensional fused deposition modeling printer. *Med Sci Monit* 2016; 22 (23):943-957.
- 25- Frölich AMJ, Spallek J, Brehmer L, Buhk JH, Krause D, Fiehler J et al. 3D printing of intracranial aneurysms using fused deposition modeling offers highly accurate

replications. *AJNR Am J Neuroradiol* 2016; 37 (1):120-124.

- 26- Kasparova M, Grafova L, Dvorak P, Dostalova T, Prochazka A, Eliasova H, et al. Possibility of reconstruction of dental plaster cast from 3D digital study models. *Biomed Eng Online* 2013; 12 (49):1-11.
- 27- Wang CS, Wang WHA, Lin MC. STL rapid prototyping bio-CAD model for CT medical image segmentation. *Computers in Industry* 2009; 61 (3):187-19.
- 28- Damstra J, Fourie Z, Slater JJR, Ren Y. Accuracy of linear measurements from cone-beam computed tomography-derived surface models of different voxel size. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137(1):16.e1-6.
- 29- Hassan B, Selt PVD, Sanderink G. Accuracy of three-dimensional measurements obtained from cone beam computed tomography surface-rendered images for cephalometric analysis: influence of patient scanning position. *Eur J Orthod* 2009; 31 (2):129-134.
- 30- Marmulla R, Wortche R, Muhling J, Hasfeld S. Geometric accuracy of the NewTom 9000 Cone Beam CT. *Dentomaxillofac Radiol* 2005; 34(1):28-31.

Endereço para correspondência

Larissa Lima Costa
Av. Araújo Pinho, n. 62 Canela – Salvador-BA,
CEP: 41110-150
Telefone: (71) 99124-9971
Email: larissa.limac@live.com

ABORDAGEM CONSERVADORA DOS TUMORES ODONTOGÊNICOS AGRESSIVOS – RELATO DE CASO

CONSERVATIVE APPROACH OF AGGRESSIVE ODONTOGENIC TUMORS - CASE REPORT

Dannyele Cynthia Santos Pimentel*
Hélder Lima Rebelo**
José Zenou Costa Filho***
Ricardo Viana Bessa Nogueira****

Unitermos:	RESUMO
Ameloblastoma, Descompressão, Criocirurgia.	<p>O ameloblastoma é uma neoplasia benigna originada do epitélio odontogênico, sendo pontos que o destacam: a alta frequência, agressividade e elevada taxa de recidiva. Dentre as formas de apresentação dos ameloblastomas, se destacam o cístico ou unicístico, o sólido ou multicístico e o periférico; sendo o cístico o que acomete aproximadamente 13% dos casos e merece atenção especial por apresentar curso clínico semelhante ao dos cistos. As modalidades de tratamento deste tumor são a conservadora e a radical. Em linhas gerais, a terapêutica está baseada em suas características (clínicas, histológicas e radiográficas), as quais variam em função destas e influenciam pontos importantes, como o prognóstico e frequência de recidiva. Avanços recentes no entendimento do comportamento biológico desta lesão têm levado a abordagens cirúrgicas mais conservadoras, reduzindo a necessidade de ressecções maiores e apresentando resultados satisfatórios, dessa forma, evitando mutilações aos pacientes. Dentre as abordagens conservadoras pode-se citar: a descompressão, marsupialização, enucleação e a curetagem, que podem ou não estar associadas à crioterapia. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de uma paciente com um ameloblastoma cístico na mandíbula e após as análises clínicas, imaginológicas e histológicas, optou-se por um tratamento conservador, através de uma descompressão e marsupialização durante quinze meses, com a qual foi observada uma significativa diminuição do tumor e intensa neoformação óssea na região acometida pela lesão, seguiu-se o tratamento com a enucleação e curetagem, associada à crioterapia através do uso de nitrogênio líquido.</p>

Uniterms:	ABSTRACT
Ameloblastoma, Decompression, Cryosurgery.	<p>Ameloblastoma is a benign neoplasia which arises from the dental epithelium, and the main clinical findings are: high frequency, aggressiveness and high recurrence rates. Among its clinical presentation, the main are: cystic or unicystic, solid or multicystic, and peripheral. The unicyst is present in 13% of the cases and special attention is given to it, because it shows clinical features similar to cyst. The treatment options are conservative or radical. In general, therapeutic is based on its characteristics (clinical, histological and radiographic), which vary associated to them and influence main points, such as, prognostics and high recurrence rates. Recent developments in understanding its biological behavior have lead to more conservative surgical approaches,</p>

* Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL e Especialista em Endodontia pela Associação Brasileira de Odontologia – AL.

** Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pelo Hospital Universitário Oswaldo Cruz – HUOC – Faculdade de Odontologia de Pernambuco – Universidade de Pernambuco.

*** Doutor em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Universidade de Pernambuco e professor assistente III na área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

**** Doutor em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Universidade de Pernambuco e professor adjunto I na área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

less need of great resections with satisfactory results, thus preventing great mutilation to patients. Among the conservative approaches, one can cite: decompression, marsupialization, enucleation and curettage, which may or may not be associated to criotherapy. This work aimed to report a case of a patient with mandibular unicyst ameloblastoma and afterward clinical analysis, radiographic and histological the conservative approach was chosen, by the means of decompression and marsupialization during 15 months. After this period, a significant reduction of the tumor size and intense bone neof ormation in the mandibular area were observed, therefore, a enucleation and curettage associated do criotherapy with liquid nitrogen were done.

INTRODUÇÃO

Os tumores odontogênicos são neoplasias geralmente benignas, que raramente sofrem transformação maligna e são resultantes da proliferação de células epiteliais durante a odontogênese. De acordo com o padrão histológico de origem, estão divididos em epiteliais, mesenquimais e mistos¹. Sendo o ameloblastoma uma neoplasia odontogênica epitelial, é tido como a neoplasia mais comum deste grupo e constitui entre 11 e 18% de todos os tumores odontogênicos^{1,2}.

A origem deste tumor pode estar relacionada à indução da reativação das seguintes estruturas: restos de Serres (lâmina dentária), remanescentes do epitélio reduzido de esmalte (órgão do esmalte), restos epiteliais de Malassez (bainha epitelial de Hertwig), ou do revestimento epitelial de cistos odontogênicos^{1,3}. Apesar dessa origem ainda ser controversa entre pesquisadores e autores, a teoria da lâmina dental tem sido mais aceita que as anteriormente citadas^{3,4}.

A localização de maior incidência do ameloblastoma tem sido a mandíbula, principalmente em região posterior (na área de molares e ramo ascendente), com aproximadamente 80% dos casos relatados^{5,6}. A prevalência quanto ao gênero não é conclusiva, contudo observa-se na literatura que em relação à faixa etária, a maioria dos tumores ocorre entre 20 e 50 anos de idade^{5,7}.

Os ameloblastomas classificam-se em três diferentes situações clínico-radiográficas, que devem ser reconhecidas e diferenciadas devido ao tratamento e prognóstico distintos. Sendo classificados como: sólido ou multicístico (86% dos casos), unicístico ou cístico (13% dos casos) e periférico (1% dos casos)¹. Ainda tendo suas variantes malignas, o ameloblastoma maligno e o carcinoma ameloblástico^{1,4}.

Os ameloblastomas de uma maneira geral podem apresentar variados padrões histopatológicos, dentre eles tem-se: o folicular, plexiforme, acantomatoso, de células granulares, de células basais e o desmoplásico. Contudo, em uma recente classificação dos

tumores odontogênicos, publicada em 2005, a OMS excluiu o padrão desmoplásico do espectro histopatológico do ameloblastoma sólido e o enquadrado como uma variante distinta, designada ameloblastoma desmoplásico⁸. Dentre todos os padrões histopatológicos citados, os mais frequentes são o folicular e o plexiforme^{5,6,9}. Em especial, os ameloblastomas císticos podem ser classificados em subtipos histológicos, que variam entre si de acordo com sua proliferação, são estes: o luminal, intraluminal e mural¹.

O diagnóstico desta neoplasia é realizado através do exame histopatológico, todavia, os achados clínicos e estudos de imagem (através de radiografias panorâmicas e tomografia computadorizada), apresentam algumas características importantes para o estreitamento do diagnóstico diferencial¹⁰. A avaliação imagiológica inicial tem por finalidade além de auxiliar no diagnóstico, fornecer a delimitação da lesão e sua relação com as estruturas e tecidos circunvizinhos, objetivando um posterior planejamento cirúrgico e controle evolutivo¹¹.

Para o tumor unicístico ou cístico, radiograficamente, observa-se imagens radiolúcidas, tem-se geralmente uma imagem unilocular de tamanho variável, com contornos bem definidos. Já clinicamente, apresenta sintomatologia escassa, dificultando o diagnóstico precoce, sendo geralmente diagnosticado ocasionalmente, através de exames radiográficos de rotina¹². Ainda sendo caracterizado por um crescimento lento, localmente invasivo, que pode causar expansão óssea e deformidade facial⁴. Possuindo o poder de infiltrar-se nos tecidos adjacentes⁹, razão pela qual se pode explicar as taxas de recidiva do tumor. Porém sabe-se que o ameloblastoma cístico tem um comportamento biológico menos agressivo que o multicístico¹.

O tratamento do ameloblastoma permanece controverso, no entanto, numerosos estudos têm sido endereçados ao tópico, embora não haja unanimidade quanto à melhor forma de tratamento^{3,12,13}. Essa controvérsia entre os autores se baseia em duas escolas, com visões distintas em relação ao tratamen-

to do ameloblastoma. A escola mais conservadora prioriza remover a patologia sem que seja necessária a mutilação do paciente, não perseguindo como meta margens livres. Já a escola mais agressiva tem como meta a remoção completa da patologia com margens ósseas livres, mesmo que se tenha uma provável mutilação^{5,7}. A abordagem cirúrgica mais radical envolve ressecções dos ossos maxilares, enquanto a conduta mais conservadora tem como terapêutica principal a curetagem e / ou enucleação da lesão. De maneira clássica, os ameloblastomas sólidos são tratados, na maioria dos casos, por excisões cirúrgicas radicais, com margem de segurança de 1 a 2 cm do osso normal, enquanto os ameloblastomas císticos tendem a ser removidos por enucleação, como se fossem cistos^{1,12,13}.

Tratamentos coadjuvantes têm sido propostos para o ameloblastoma, objetivando a diminuição das taxas de recidiva, tais como: a criocirurgia, a eletrocauterização, entre outros¹⁴. E ainda, como tratamento preliminar, a marsupialização ou descompressão do tumor, tanto para ameloblastomas císticos, como os multicísticos, limitando a extensão do procedimento cirúrgico posterior¹³.

O importante da terapêutica escolhida é levar em consideração que, cada vez mais, estas lesões vêm sendo diagnosticadas em pa-

cientes jovens, o que tem encorajado alguns profissionais a optarem pelo tratamento menos invasivo¹⁵.

RELATO DO CASO

Paciente J. M. V., gênero feminino, 23 anos de idade, melanoderma, foi encaminhada para o ambulatório da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL), no mês de dezembro do ano de 2010, portando uma tomografia computadorizada facial. Durante a anamnese, a paciente relatou estar com o rosto "inchado", desde agosto de 2010 e que procurou um cirurgião-dentista ao perceber que seus dentes (37 e 38) haviam se deslocado, porém negou sintomatologia dolorosa. A história médica não revelou nenhuma alteração digna de nota.

Ao exame físico extrabucal, observava-se uma ligeira assimetria facial ocasionada pelo aumento volumétrico do lado esquerdo da face (Figura 1A e 1B). No exame físico intrabucal, notava-se também evidente aumento volumétrico no rebordo alveolar mandibular que se iniciava na face distal do dente 37 e progredia posteriormente, acometendo o aspecto vestibular do osso e provocando mascaramento do fundo de saco de vestibulo, bem como a lingualização dos dentes 37 e 38 (Figura 1C).

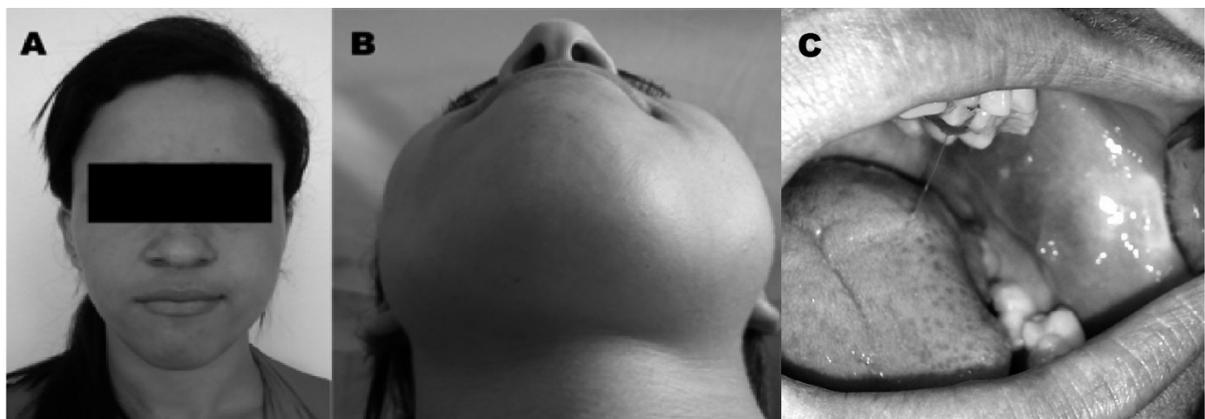
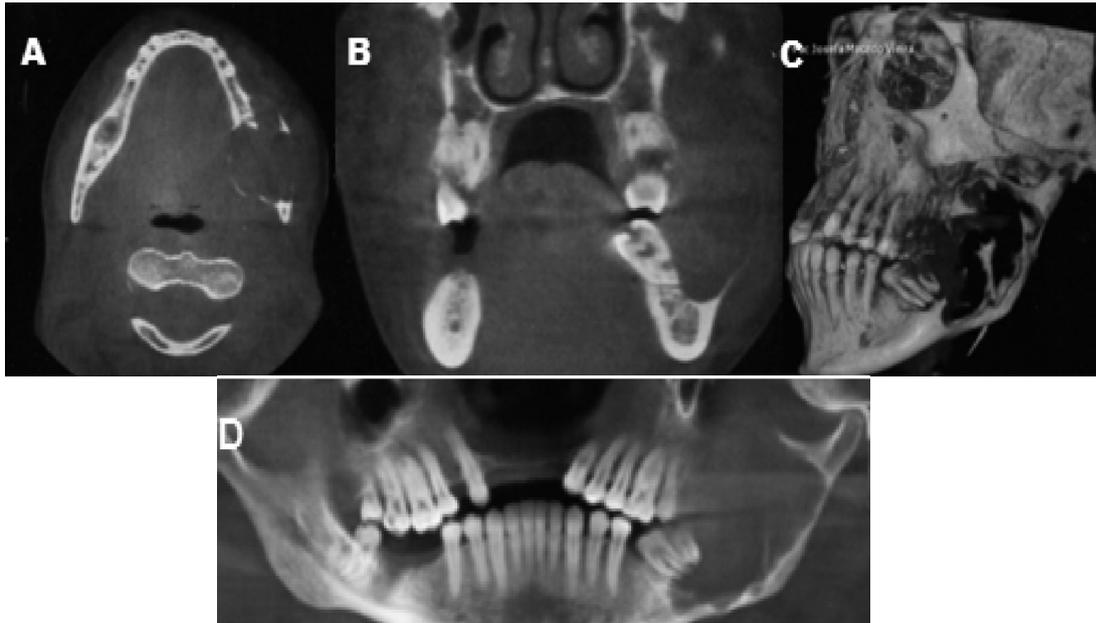


Figura 1: Paciente J. M. V., vinte e quatro anos, apresentando inicialmente um aumento volumétrico do lado esquerdo da face. A- observa-se a face em uma visão frontal; B- uma visão axial; C - uma visão intraoral, observando o deslocamento (lingualização) dos elementos 37 e 38.

A paciente apresentou para a equipe a tomografia computadorizada, realizada em outro setor, pois a mesma foi solicitada devido a uma tomada radiográfica de rotina para planejamento cirúrgico de uma exodontia, que revelou uma área radiolúcida. Através das imagens iniciais (Figura 2), pôde-se observar na tomografia em corte axial (Figura 2A) uma completa destruição das corticais lingual e vestibular, e no corte coronal (Figura 2B) evi-

denciou-se a expansão e destruição das corticais. A reconstrução em 3D (Figura 2C), permite uma completa visualização dessa descrição, e ainda em uma visão panorâmica (Figura 2D) observou-se que a lesão abrange a região mesial do dente 37, até região subcondiliana, com destruição da incisura sigmoide e processo coronóide, atingindo praticamente todo ramo mandibular.



Figuras 2: A e B: Expansão e destruição das corticais vestibular e lingual; C e D: Extensão da lesão acometendo região de corpo e ramo mandibular.

A conduta inicialmente, em dezembro de 2010, foi à realização de uma punção aspirativa, cujo objetivo era verificar o conteúdo interno da lesão; durante este procedimento verificou-se presença de conteúdo líquido (Figura 3). Para confirmação da hipótese de diagnóstico, foi realizada uma biópsia incisional na tumoração, cujo material retirado (Figura 4) foi enviado para exame anatomopatológico no HUPPA-UFAL (Hospital Universitário Professor Alberto Antunes - Universidade Federal de Alagoas).

O exame revelou nos cortes histológicos, uma neoplasia de origem epitelial odontogênica constituída por cordões de camada dupla de células colunares envolvendo porções do estroma e que em algumas áreas exibe degeneração cística, atestando o diagnóstico de ameloblastoma plexiforme (Figuras 5, 6 e 7).

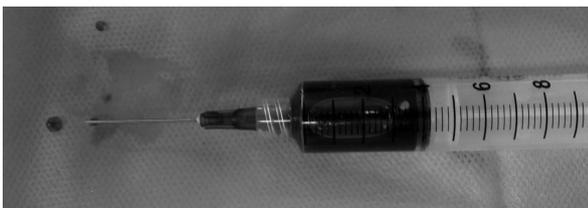


Figura 3: Resultado da punção aspirativa, apresentado conteúdo líquido.



Figura 4: Material obtido após a biópsia.

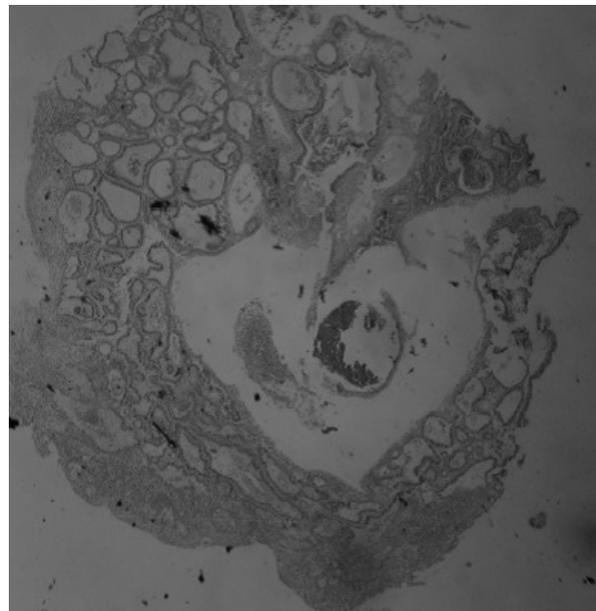


Figura 5: Ameloblastoma plexiforme HE 40x

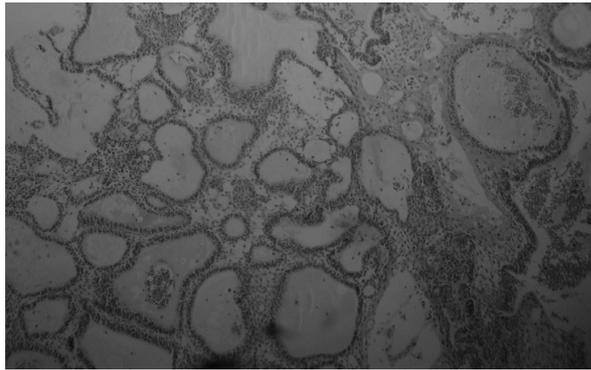


Figura 6: Ameloblastoma plexiforme caracterizado por cordões formando uma rede. HE 200x

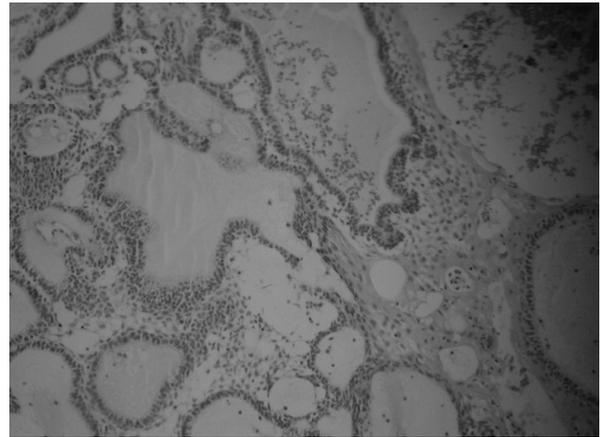


Figura 7: Ameloblastoma plexiforme caracterizado por cordões anastomosados por dupla camada de células que muitas vezes engloba porções do estroma, células cuboidais e formações císticas. HE 400x



Figura 8: Após a instalação do dispositivo para descompressão da lesão.

Ainda na mesma sessão, em função dos achados clínicos e radiográficos, e da provável benignidade da lesão, optou-se pela descompressão cirúrgica, com a instalação de um dispositivo (Figura 8), buscando assim impedir a crescente expansão da lesão, e estimular a neoformação óssea com criação de uma margem de segurança óssea para realização da criocirurgia; ao invés de uma conduta mais radical, que geraria inúmeras consequências para a paciente. A paciente foi medicada (com analgésico - dipirona sódica 500 mg) e teve todas as orientações sobre os cuidados com a cavidade acessória agora adquirida, além de ter sido instruída a realizar irrigações diárias

com soro fisiológico a 0,9% no interior da cavidade, bem como manter uma boa higienização oral.

A paciente foi monitorada mensalmente, através de radiografias panorâmicas, para que fosse possível o acompanhamento da descompressão. Esse acompanhamento foi realizado, em dezembro de 2010 e nos meses de: fevereiro, março, abril, maio, junho, agosto, setembro, novembro e dezembro de 2011. As tomadas radiográficas mensais revelaram uma notória evolução no quadro da paciente, pois observou-se uma neoformação óssea superior a esperada, dentro daquele espaço de tempo (Figura 9). A paciente foi exposta a tomadas radiográficas mensais, pois o acompanhamento radiográfico da lesão é necessário, visto que, há relatos na literatura de que algumas lesões tornam-se mais invasivas após a realização da descompressão.

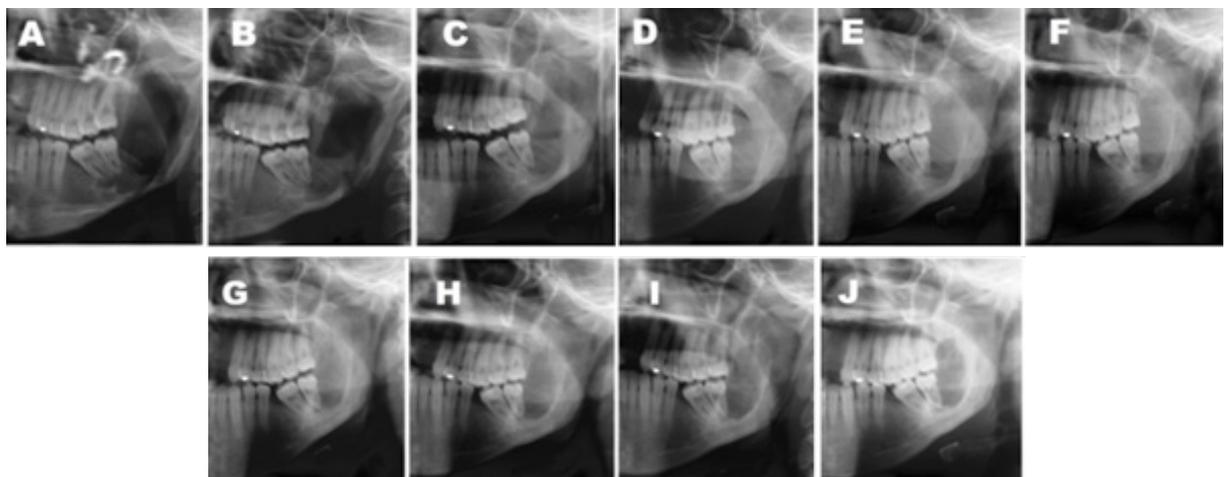


Figura 9: Monitoramento mensal, revelando neoformação óssea na região. A- Dezembro 2010; B- Fevereiro; C- Março; D- Abril; E- Maio; F- Junho; G- Agosto; H- Setembro; I- Novembro; J- Dezembro de 2011

Em dezembro de 2011, o dispositivo foi retirado e decidiu-se manter a ferida cirúrgica aberta, realizando a marsupialização propriamente dita (Figura 10), com a colocação pelo profissional de gazes semanais associada a um antibiótico (Furacin® - nitrofurazona), onde a mesma permanecia três dias na cavidade,

bem como a continuação das irrigações diárias pela paciente, quando a mesma não estivesse com a gaze na cavidade. Procedimento este que, objetivou a não cicatrização das bordas e conseqüente fechamento da cavidade, bem como prevenir a infecção da ferida.

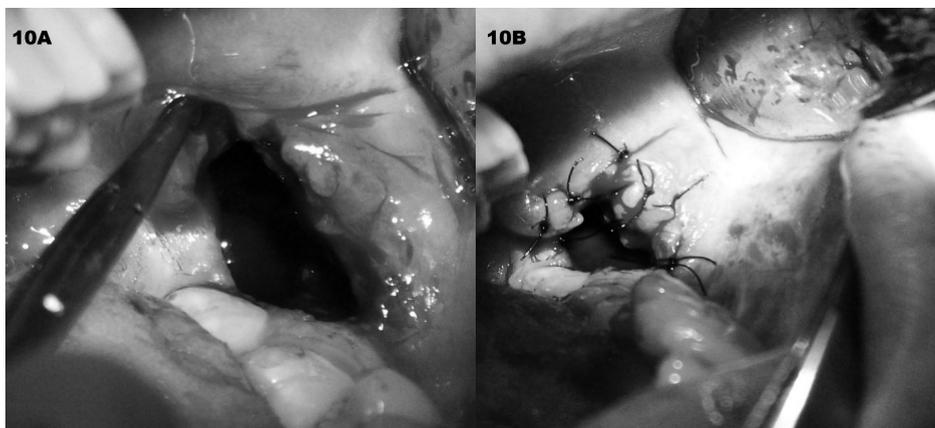
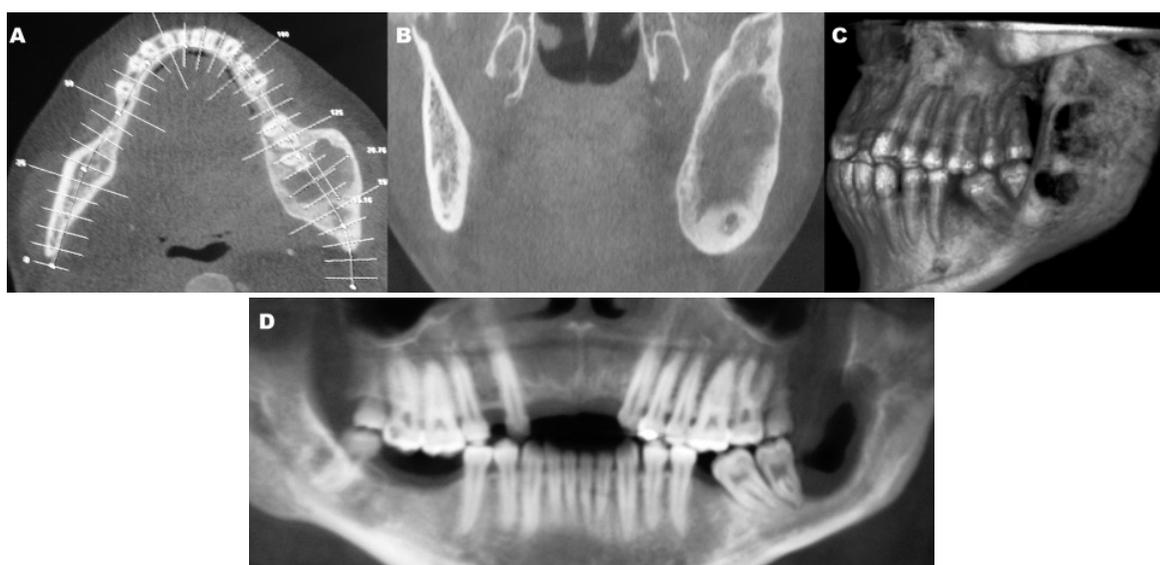


Figura 10: A-ampliação da cavidade; B-realização da marsupialização.

A necessidade desta marsupialização, baseou-se nas análises radiográficas mensais, através das quais foram observadas, uma neoformação óssea bem mais significativa em região de corpo e ângulo mandibular, quando comparada a região de ramo, com isso realizou-se este procedimento na tentativa de descomprimir a região mais superior, já que o uso do dispositivo, de certa forma limitava a descompressão, da região em que o dispositivo tinha maior contato. Dessa forma, solicitou-se em janeiro de 2012, outra tomografia com-

putadorizada (Figura 11), para avaliar a evolução do quadro após doze meses de descompressão, como também para o planejamento pré-operatório da paciente. Verificou-se em cortes axial e coronal, a recuperação das corticais vestibular e lingual (Figuras 11A e 11B) bem como, a reestruturação óssea de toda região basilar da mandíbula, incisura sigmoide e processo coronoide, como também o reaparecimento do ramo ascendente da mandíbula (Figura 11C), e ainda completando toda a descrição em uma visão panorâmica (Figura 11D).



Figuras 11: A e B -Neoformação óssea com reconstrução das corticais vestibular e lingual. C e D: Diminuição da extensão da lesão.

No período de espera, entre a marcação e a realização da cirurgia (3 meses) foram realizadas as trocas de gazes semanais associadas à irrigação com soro fisiológico a 0,9% constante pela paciente. Após a solicitação e realização dos exames pré-operatórios de rotina, sucedeu-se então a cirurgia no dia 20 de abril de 2012, no HUPPA-UFAL (Hospital Universitário Professor Alberto Antunes - Universidade Federal de Alagoas). Sob anestesia geral, utilizando bisturi elétrico foi realizada incisão intrabucal e o descolamento da musculatura e periósteo, abrangendo a região desde a mesial do elemento 34 até ramo mandibular a fim de expor a lesão (Figura 12), foi então realizada a exodontia dos elementos 37 e 38 (Figura 13), pois ambos estavam comprometidos pela

lesão, continuou-se a cirurgia com a curetagem, que consistiu na raspagem da parede cavitária da lesão para remover o seu conteúdo e o material retirado foi submetido a uma nova biópsia, que posteriormente confirmou o laudo de ameloblastoma plexiforme. Em seguida, realizou-se a aplicação de nitrogênio em spray, para isso isolou-se previamente os tecidos adjacentes com gaze e vaselina, e aplicou-se o nitrogênio na cavidade da lesão da com a ponteira do criostato, realizando três aplicações de um minuto cada, com intervalos de cinco minutos entre elas, seguindo o protocolo estabelecido por Curi (Figura 14). Finalizando a cirurgia, a cavidade foi irrigada com bastante soro fisiológico e a sutura realizada em ponto simples (Figura 15).



Figura 12: Incisão abrangendo a mesial do 34 até a região de ramo, com boa visualização da cavidade, bem como a excelente estrutura óssea adquirida



Figura 13: A- Ferida cirúrgica após a exodontia do 37 e 38 e curetagem; B- Dentes 37 e 38.

A paciente foi orientada quanto a sua dieta e higienização, bem como a prescrição dos medicamentos (amoxicilina 500 mg 8h/8h; dexametasona 4 mg 8h/8h; tylex®=paracetamol+codeína 3 0mg 6h/6h). Sendo ainda submetida no pós-operatório a visitas semanais ao ambulatório para controle clínico e radiográfico. Na primeira consulta de retorno, com seis dias do ato cirúrgico, foi realizada uma radiografia panorâmica, através da qual se pode avaliar toda estrutura óssea íntegra após a cirurgia (Figura 16A), bem como outra com vinte dias (Figura 16B) e ainda outra com trinta e cinco dias do pós-cirúrgico (Figura 16C). Clinicamente na primeira consulta, foram observadas áreas de necrose na região de tecidos adjacentes, (Figura 17) com isso optou-se por realizar sessões de laserterapia, (Figura 18) objetivando acelerar a cicatrização nos

pontos de necrose, diminuir o edema pós-cirúrgico, e reepitelização. O laser utilizado foi infravermelho, com comprimento de onda de 790 a 980 nm, fluência de 70 a 120 J/cm² e dose de 2,0 a 3,5 J.



Figura 14: Aspecto da ferida cirúrgica após os ciclos de aplicação de nitrogênio.



Figura 15: Finalização com sutura em ponto simples.

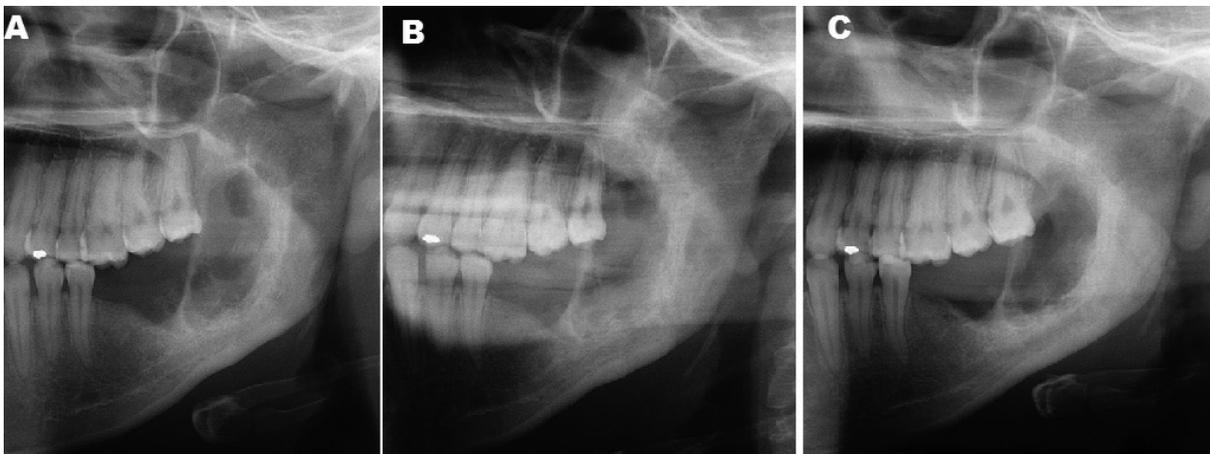


Figura 16: Acompanhamento radiográfico, pós-cirúrgico. A- seis dias; B- vinte dias; C- trinta e cinco dias.

Na paciente foi utilizado o comprimento de onda de 880nm, com fluência de 120J/cm², com aplicações de 33 segundos. Através da laserterapia, bem como as orientações de higienização e antissepsia fornecidas para a paciente, obteve-se um bom quadro evolutivo, com cicatrização dos pontos de necrose e início da reepitelização (Figura 19). Atualmente a paciente aguarda reepitelização completa da mucosa, pois se trata de um reparo lento e para isto a mesma continua sendo monitorada quinzenalmente. A proervação será realizada por cerca de 5 a 10 anos

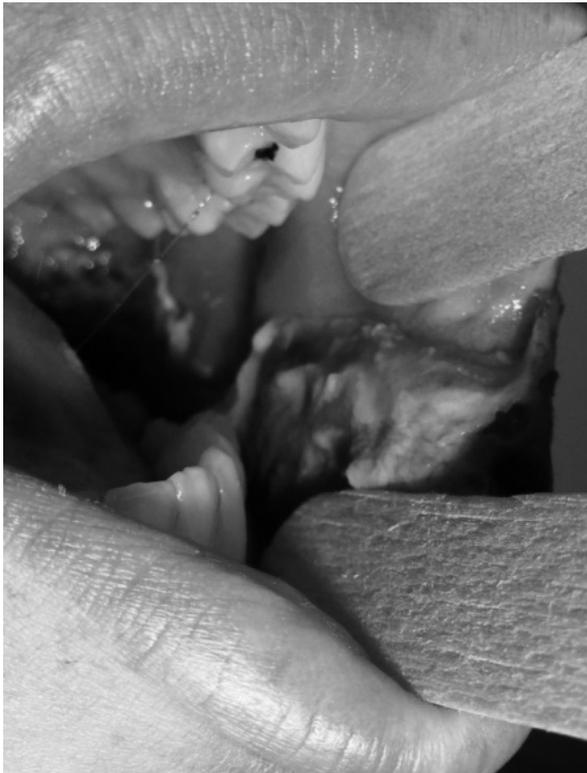


Figura 17: Focos de necrose em regiões adjacentes. Complicação decorrente do uso de nitrogênio.



Figura 18: Aplicação do laser nos pontos de necrose e edema.



Figura 19: Evolução da cicatrização dos pontos de necrose, bem como início da reepitelização da mucosa.

DISCUSSÃO

O ameloblastoma é considerado o tumor odontogênico de maior significância clínica¹. A doença foi primeiramente identificada em 1868, e o termo “ameloblastoma” foi baseado na etiologia epitelial odontogênica do tumor^{15,16}. Apesar de a origem ainda ser controversa entre pesquisadores e autores, a teoria da lâmina dentária tem sido mais aceita que as do órgão do esmalte, dos restos epiteliais de Malassez e epitélio de cistos odontogênicos^{3,17}. Dentre os tipos de ameloblastoma: cístico ou unicístico, multicístico ou sólido e periférico, a origem dos císticos é a mais incerta, contudo autores relatam que estas lesões podem representar mudanças ameloblastomatosas em um cisto pré-existente¹⁸. Por este mesmo motivo, é preferível o uso da terminologia ameloblastoma cístico ao emprego do unicístico. Vários estudos revelam que este tumor cístico, possui pouca frequência de incidência, os achados variam entre os autores, sendo a mais considerada a taxa de 13%¹. Apesar disto o presente caso clínico diagnosticou a lesão como sendo ameloblastoma cístico, de acordo com os aspectos clínicos, radiográficos e histopatológicos.

A ocorrência dos ameloblastomas na mandíbula, e particularmente na região de molares e ramo ascendente, é observada na maioria absoluta dos relatos de casos publi-

cados sobre essa doença¹¹⁶. Da mesma forma, o presente caso clínico expõe um ameloblastoma acometendo parte do corpo e praticamente toda a extensão do ramo ascendente do lado esquerdo da mandíbula da paciente. O padrão histológico, plexiforme, diagnosticado neste caso, de acordo com a literatura é o segundo mais comumente encontrado dentre os ameloblastomas de maneira global, como já foi relatado por diversos autores^{5,6,9}. Em especial, para ameloblastomas císticos, o padrão predominantemente observado trata-se do plexiforme¹⁹. Acredita-se que o padrão histológico dita o curso clínico do ameloblastoma, contudo, autores relataram que não há uma evidência clara que o tipo histológico tenha efeito no prognóstico²⁰. E ainda, há aqueles que afirmaram que o ameloblastoma plexiforme parece se comportar menos agressivamente que o folicular, pois ele se mantém em um estágio primitivo de diferenciação tumoral²¹, dessa forma por sua menor agressividade, juntamente com outros subsídios, a terapêutica conservadora foi a escolhida para ser realizada no presente caso.

O ameloblastoma cístico apresenta três subtipos histológicos, com relação a sua proliferação: luminal e mural¹. No corte histológico do caso clínico em questão foi impossibilitado fornecer no laudo, o tipo de proliferação do tumor, pois foi enviado para o histopatológico, apenas fragmentos da lesão, sendo necessária a peça completa para, diagnosticar o subtipo histológico a que pertence o tumor. O ameloblastoma cístico ocorre em indivíduos mais jovens, na faixa etária entre a 2ª e 3ª década de vida¹⁹, diferenciando-o do ameloblastoma sólido que atinge frequentemente faixas etárias na quarta década de vida⁷. No presente caso, a paciente do sexo feminino, encontra-se na segunda década de vida, de acordo com a faixa etária geralmente relatada na literatura, para casos de ameloblastoma cístico.

O diagnóstico envolve principalmente o laudo do histopatológico, contudo características clínicas e radiográficas permitem o auxílio no diagnóstico final do tumor. Estudos relatam que a grande maioria dos pacientes (62%), apresentam-se com um aumento volumétrico assintomático na consulta inicial, muito embora uma parcela considerável (14%) já procuram o tratamento com o quadro de dor associado²². A paciente aqui descrita procurou ajuda profissional devido a um "inchaço" na mandíbula, com ausência álgica, um dos motivos pelo qual não foi realizado um diagnóstico precoce, que somente foi obtido após uma avaliação clínica associada a exames complementares de rotina para planejamento

de tratamento dentário, revelando alteração na região.

O aspecto radiográfico do ameloblastoma cístico revela uma área radiolúcida, arredondada e bem delimitada⁹, as imagens podem ser uniloculares ou multiloculares²³, contudo, a grande maioria é unilocular¹², pode ser encontrado em ápice de um dente ou ao redor de uma coroa de um dente impactado²⁴, já a reabsorção de raízes é raramente observada¹. Frequentemente há a expansão da cortical lingual e/ou vestibular, como se observou na tomografia computadorizada do caso aqui descrito, a expansão de ambas as corticais. Dentre outros achados clínicos, no presente artigo, tais como: área radiolúcida bem delimitada, com associação aos ápices dos dentes 38 e 37, ausência de reabsorção radicular, da mesma forma que relata a literatura. Apesar disso, autores relatam que o aspecto radiográfico do ameloblastoma pode apresentar grande variação, não sendo, portanto, patognômico da lesão^{9,23}.

Uma vez diagnosticado, o plano de tratamento é elaborado a partir dos achados clínicos e radiográficos, podendo ser auxiliado, também, por tomografia computadorizada e ressonância magnética²⁵. No presente caso, se considerou os fatores clínicos e principalmente os radiográficos, observados através do monitoramento mensal da paciente, dentro do período de doze meses, com satisfatória resposta ao tratamento preliminar de descompressão, que resultou em uma excelente neoformação óssea, como se pode comparar a tomografia computadorizada inicial, com a pré-operatória (após a descompressão) e observar a redução significativa da extensão da lesão. Ainda, associado ao fato de tratar-se de uma paciente jovem (vinte e três anos), juntamente com o diagnóstico final de ameloblastoma cístico que é um tumor odontogênico com baixo índice de recidiva, e ainda com os relatos encontrados na literatura de sucesso com a terapia conservadora em ameloblastomas císticos, optou-se por um procedimento cirúrgico conservador, complementado através da criocirurgia.

Embora haja relatos que a taxa de recidiva para ameloblastomas tratados de forma conservadora seja de 75 a 90% e de 15 a 25% após tratamento radical, estudos recentes comprovam que a taxa de recidiva é de 33,3% e 7,1% para aqueles tratados de forma conservadora e radical, respectivamente¹². A frequência de recorrência é maior nos tratamentos conservadores quando comparados ao uso de cirurgias radicais, contudo, deve-se levar em consideração a qualidade de vida do pacien-

te e limitar o comprometimento funcional e estético, uma vez que os ameloblastomas são tumores de desenvolvimento lento e apenas muito raramente associados ao desenvolvimento de metástases²⁶. Ainda há relatos que, a associação a criocirurgia, diminui as taxas de recidiva do tratamento conservador. Os ameloblastomas císticos tendem a ser removidos por enucleação, como se fossem cistos^{1,2,12}, já que possuem baixo índice de recidiva, dessa forma evitando-se as cirurgias radicais que são associadas, invariavelmente, a sérios problemas para o paciente, citando-se como exemplos: disfunção mastigatória, mutilação, deformidade facial e movimentos mandibulares anormais¹³. Ressalta-se que a taxa de recorrência é um fator crucial para um planejamento cirúrgico coerente, entretanto outros aspectos são, também, importantes e devem ser levados em consideração no momento da abordagem terapêutica, destacando-se a morbidade e qualidade de vida dos pacientes.

No presente estudo, optou-se por um tratamento cirúrgico conservador, que consistiu em uma descompressão preliminar por um período de quinze meses, sendo os primeiros dozes meses com irrigações intralesionais através de um dispositivo inserido na cavidade cirúrgica, nos últimos três meses, optou-se por retirar o dispositivo e associou-se as irrigações intralesionais, a colocação periódica de gazes embebidas com antibiótico (furacin®). Após este tratamento preliminar, seguiu-se com a curetagem da lesão associada à crioterapia, seguindo o protocolo de Curi¹⁷, que consiste em curetar a lesão e em seguida congelar o osso remanescente através do nitrogênio líquido. Objetivando evitar severa mutilação, já que a paciente era bastante jovem, desta forma, foi possível minimizar os problemas estéticos e funcionais, mantendo inabalada a autoestima da paciente. A marsupialização consiste na descompressão da lesão, há autores que diferem estes termos e outros que utilizam como sinônimos. Há quem defina marsupialização como sendo a realização de uma comunicação da membrana da lesão com a cavidade oral, seio maxilar ou cavidade nasal, para sua descompressão²⁷. Já o termo descompressão para outro autor consiste no uso de dispositivos (obturadores instalados adjacentes à lesão, para que se façam irrigações intralesionais, evitando o crescimento da lesão e estimulando a sua diminuição devido à neoformação óssea²⁸. E outro que utiliza os termos como sendo sinônimos, afirmando que a marsupialização, é mais especificamente a descompressão do tumor, consiste na excisão de parte do teto da lesão seguida pela drenagem

do conteúdo da cavidade patológica e assim, após a diminuição da lesão em decorrência da eliminação da pressão hidrostática²⁹. Todavia, independentemente de termos, ambas atuam reduzindo a extensão da lesão e consequentemente promovendo a neoformação óssea.

Autores observaram em estudos que essa técnica de marsupialização é bastante eficaz principalmente na segunda década de vida, justamente a faixa etária a que pertence a paciente deste caso. Ainda, para os mesmos autores o tratamento conservador, como marsupialização e/ou descompressão e enucleação, seguida de curetagem óssea adequada, mostrou-se bastante eficiente, reduzindo a necessidade de uma ressecção cirúrgica²⁶. Tal conduta é considerada válida, pois, as complicações e sequelas dessas cirurgias são, ao longe, menores que aquelas causadas pelas cirurgias radicais. Há autores ainda que citam, nos casos de marsupialização, que pode preencher a região após a enucleação da lesão, com gaze associada a um creme antibiótico, objetivando evitar a cicatrização da mucosa e consequente fechamento da região, bem como prevenção de infecção da ferida³⁰, da mesma forma foi o que realizamos no final do tratamento preliminar da paciente.

A criocirurgia é uma forma de crioterapia e descreve, em amplo sentido, o uso do frio como terapêutica local, termos que alguns autores utilizam como sinônimos. Criocirurgia é um método que emprega baixas temperaturas capazes de produzir destruição tecidual local³¹. Dessa forma, a criocirurgia, como terapia adjuvante ao tratamento cirúrgico conservador, tem sido amplamente discutida, com diversos trabalhos advogando o seu uso em lesões benignas dos maxilares^{17,32}. O uso do nitrogênio líquido tem sido amplamente utilizado, teve seus primórdios a partir de 1950, superando os consagrados criógenos da época (freons 12 e 22, dióxido de carbono e oxigênio), devido a um dispositivo designado pelo Dr. Irving Cooper, um expoente na criocirurgia, com o qual foi possível atingir temperaturas com o nitrogênio líquido próximas de -196°C, o que fez perpetuar a aplicação dele até os dias atuais³².

Os dois principais métodos de aplicação reconhecidos são o sistema fechado e o aberto, no qual este último pode ser através do spray ou se dar com o auxílio de contonetes ou swabs³³. As técnicas que empregam o nitrogênio líquido na forma de spray são mais acessíveis aos clínicos, porém apresentam uma desvantagem, que é a falta de um controle padronizado da temperatura alcançada em virtude da rápida evaporação do criógeno,

por isso a necessidade de mais de um ciclo de aplicação.

Os efeitos locais da criocirurgia são caracterizados pela injúria tecidual, decorrente do congelamento ou através do dano microvascular³². A injúria tecidual ocorre em virtude da diminuição da temperatura a valores inferiores a 0°C, que se dá através da cristalização da água, primeiramente nos espaços extracelulares, a qual propicia a criação de um ambiente hiperosmótico extracelular, ocorrendo um aumento da concentração iônica extracelular, que conseqüentemente, por causa da diferença de osmolaridade, provoca a saída de água do interior da célula, essa perda de água pela célula eleva a quantidade de eletrólitos no seu interior, proporcionando níveis tóxicos e letais^{32,34}. Já o dano microvascular é resultante da anóxia e hipóxia conseqüentes da vasoconstrição devido á baixa temperatura, o dano causado ao endotélio vascular causará a necrose tecidual^{32,34}.

A crioterapia oferece diversas vantagens no tratamento de ameloblastomas, principalmente pela simplicidade da execução do procedimento criocirúrgico e pelo fato de conservar uma extensa margem de osso sadio, que pode ser desvitalizado sem a necessidade de ressecção cirúrgica, o que reflete em ganho funcional e estético para o paciente³². A desvitalização torna os segmentos remanescentes matrizes para a deposição de osso novo. O reparo ósseo será facilitado quando ocorrer a cobertura do leito cirúrgico por tecido mole íntegro, de acordo com essas condições, o reparo ósseo caracteriza-se como um processo lento, e é necessário mais de um ano para a completa cicatrização³⁴. A criocirurgia, realizada na paciente descrita, consistiu na técnica em que, após acurada curetagem ou enucleação da lesão óssea seguiu-se com os ciclos de aplicação do nitrogênio líquido na região, seguindo o protocolo de Curi, utilizando temperaturas de aproximadamente -196°C, que permitiu o tratamento local do osso pela desvitalização e manutenção de sua matriz inorgânica, para que possa haver neoformação de novo tecido ósseo^{17,24}.

Autores afirmam que o tratamento dos ameloblastomas, através de curetagem e crioterapia com spray de nitrogênio líquido, reduz a frequência de recidivas, proporcionando uma menor morbidade, preservando a função e melhorando a estética¹⁷. Há relatos ainda de que o uso de nitrogênio líquido, através de criocirurgia, tem reduzido a taxa de recidivas³⁵. E acredita-se que a crioterapia tem a capacidade de desvitalizar osso numa profundidade de 1 a 2 cm, além de causar menor

morbidade pós-operatória¹⁷. Apesar das inúmeras vantagens da criocirurgia, a literatura relata possíveis complicações pós-operatórias tais como: formação de sequestro, fratura patológica, deiscência e edema³⁶. As fraturas patológicas e os sequestros após a criocirurgia têm sido prevenidos com o uso de enxerto ósseo autógeno na cavidade³¹. Contudo, a neoformação óssea analisada no presente caso foi bastante significativa, havendo uma boa margem de segurança para a curetagem e aplicação de nitrogênio, por isso descartou-se a utilização de enxerto autógeno. No presente caso, dentre as complicações citadas, foi observada ausência de fratura patológica, bem como o sequestro ósseo, todavia, houve a deiscência e o edema já esperados no pós-operatório, além de outra complicação não citada anteriormente. Verificou-se pontos de necrose nos tecidos adjacentes, sendo atribuído a uma intercorrência no transoperatório no momento da aplicação no nitrogênio. Como recurso para essas complicações ocorridas optou-se pela laserterapia, proporcionando a paciente diminuição algica pós-cirúrgica, bem como a diminuição do edema e aceleração da cicatrização, e ainda estimulação da reepitelização no local da deiscência.

O tratamento conservador tem como conceito que o ameloblastoma é uma doença benigna e como tal deve ser tratado. Desta forma, mesmo que ocorra recidiva é possível um resgate cirúrgico em princípio e, na maioria dos casos, conseguir sucesso sem grandes mutilações³⁷. É importante salientar que independentemente da técnica utilizada, é imprescindível o acompanhamento clínico-radiográfico dessas lesões, já que mais de 50% das recorrências ocorrem até 5 anos após a cirurgia, havendo casos de até 10 a 15 anos depois³⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após um correto diagnóstico utilizando-se de meios clínicos, radiográficos e histopatológicos, deve-se avaliar qual a abordagem cirúrgica mais adequada. Levando em consideração a qualidade de vida do paciente, que pode ser mantida ao realizar-se um tratamento conservador, através da descompressão e curetagem em casos de ameloblastomas císticos, bem como a redução das taxas de recidiva através da associação a criocirurgia, dessa forma limitando os danos de uma cirurgia radical.

REFERÊNCIAS

1. Neville BW, Dam DD, Allen CM, Bouquot JE. *Patologia Oral e Maxilofacial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
2. Gardner DG. Some current concepts on the pathology of ameloblastomas. *Oral Surg Med Oral Pathol*, St Louis 1996; 82(6):600-689.
3. Gomes ACA, et al. Ameloblastoma: Tratamento cirúrgico conservador ou radical? *Rev. Cir. Traumat. Buco-Maxilo-Facial, Camaragibe* 2002; 2(2):17-24.
4. Regezi JA, Sciubba JJ. *Patologia Bucal - Correlações clinicopatológicas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
5. Hatada K, Noma H, Katakura A, Yama M, Takano M, Ide Y, et al. Clinicostatistical study of ameloblastoma treatment. *Bull Tokio Dent Coll*. 2001; 42(2): 87-95.
6. Philipsen H, Reichart P, Nikai H, Takata T, Kudo Y. Peripheral ameloblastoma: biological profile based an 160 cases from the literature. *Oral Oncol*. 2001; 37: 17-27
7. Ladeinde A, Ajayi O, Ogunlewe M, Adeyemo W, Arotiba G, Bamgbose B, et al. Odontogenic tumors: A review of 319 cases in a Nigerian teaching hospital. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005; 99(2): 191-5.
8. Pereira J, Torres B, Genú P, Vasconcelos B. Avaliação histológica de ameloblastomas: estudo retrospectivo dos casos diagnosticados no laboratório de histopatologia da FOP/PE entre 1991 a 2001. *Rev ABONac*. 2004; 12(1): 49-52.
9. Araújo NS, Araújo VC. *Patologia Bucal*. São Paulo: Artes Médicas; 1984.
10. Isberner RK, Nagazava MM, Chiang JT, Gonçalves M, Dib LL. Diagnostico diferencial dos tumores da mandíbula e maxila. *Rev Imag* 1999; 21:65-71.
11. Freitas L. *Radiologia Bucal - Técnicas e Interpretação*. São Paulo: Pancast; 2000, 391 p.
12. Nakamura N. et al. Marsupialization of cystic ameloblastoma: a clinical and histopathologic study of the growth characteristics before and after marsupialization. *J Oral and Maxillofac Surg*, St.Louis 1995; 53:748-41.
13. Queiroz SBF, Amorim RFB, Godoy EP, Freitas RA. Tratamento conservador de ameloblastoma sólido: novos conceitos e abordagens terapêuticas. *Rev Bras Patol Oral* 2002; 1:39-46.
14. Jorge WA, Miracca R, Santos CJG. Ameloblastoma: breve revisão da literatura e apresentação de caso clínico. *Rev Paul Odontol*. 1988; 10(3):34-9.
15. Small IA, Waldron CA: Ameloblastoma of the jaws, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1955; 8: 281-297.
16. Vickers RA, Gorlin RJ. Ameloblastoma: delineation of early histopathologic features of neoplasia. *Cancer* 1970; 26: 699-710.
17. Curi MM, Lauria L, Pinto DS. Management of solid ameloblastoma of the jaws with liquid nitrogen spray cryosurgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 339-44.
18. Leider AS, Eversole LR, Barkin ME. Cystic ameloblastoma: a clinicopathologic analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1995; 60:624-630.
19. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RCK, *Patologia Oral: Tumores odontogênicos*, 2005; p. 98-101.
20. Schmidt R, Moses RL, Loggi D, et al. Unusual otolaryngic presentations of ameloblastoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 121: 285-289.
21. Takahashi K, Miyauchi K, Sato K. Treatment of ameloblastoma in children. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998; 36: 453-456.
22. Lee PK, Samman N. Unicystic ameloblastoma use of carnoy's solution after enucleation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33: 263-7.
23. Tommasi AF. *Diagnóstico em Patologia Bucal*. São Paulo: Artes Médicas; 1998.
24. Pogrel MA, Montes DM. Is there a role for enucleation in the management of ameloblastoma? *Int J Oral Maxillofac Surg*. In Press, 2009.
25. Pinheiro JJV, et al. O papel da imageno-

- logia no diagnóstico diferencial de cistos odontogênicos e ameloblastoma. Revista da ABRO 2001; 2(2):1-8.
26. Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M. Comparison of long term results between different approaches to ameloblastoma. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 93:13-20.
27. Silva BF, Santos JFJ, et al. Ameloblastoma: Revisão da literatura. Revista Brasileira de Cabeça e Pescoço 2004; 33(1).
28. Shteyer A. Discussion: ameloblastoma in children. J Oral Maxillofac Surg 2002; 60:770-771.
29. Higuchi Y, et al. Marsupialization of Cystic Ameloblastoma: A Clinical and Histopathologic Study of the Growth Characteristics Before and After Marsupialization. J Oral Maxillofac Surg 1995; 53:748-754.
30. Hupp RJ, Ellis E, Tucker MR. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea: Tratamento cirúrgico das lesões patológicas da boca, 2009; p443-462.
31. Pogrel MA, Salmassy DA. Liquid Nitrogen Cryosurgery and Immediate Bone Grafting in the Management of Aggressive Primary Jaw Lesions. J Oral Maxillofac Surg 1995; (53):784-790.
32. Costa FWG; Soares ECS; Batista SHB. Criocirurgia no tratamento de lesões benignas dos maxilares: revisão de literatura e análise de 103 casos previamente reportados. Revista Sul-Brasileira de Odontologia; 2010, 7(2): 208-14.
33. Chirapathomsakul D, Sastravaha P, Jansisyanont P. A review of odontogenic keratocysts and the behavior of recurrences. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:5-9.
34. Leopard PJ, Poswillo DE. Practical cryosurgery for oral lesions. Br Dent J. 1974;136:185-96.
35. Arotiba DT, Arotiba JT. Anatomic classification of intraosseous ameloblastoma as a guide to surgical management. Afric Med J 1998; 75:401-10.
36. Fisher AD, Williams DF, Bradley P. F. The effect of cryosurgery on the strength of bone. Br J Oral Surg 1997; 15:215.
37. Kishino M, Murakami S, Fukuda Y, Ishida T. Pathologic of the desmoplastic ameloblastoma. J Oral Pathol Med. 2001; 30(1): 35-40.
38. Pizer ME, Page DG, Svirsky JA. Thirteen-year follow-up of large recurrent unicystic ameloblastoma of the mandible in a 15-year-old-boy. J Oral Maxillofac Surg, St. Louis 2002; 60:211-5.

Endereço para correspondência

Hélder Lima Rebelo
Rua Dr. Rubens Loureiro N 022, Condomínio
Jardim Petrópolis I,
Maceió - AL CEP: 57080-690
E-mail: rebelo_al@hotmail.com

EROSÃO DENTÁRIA: uma revisão de literatura

DENTAL EROSION: a literature review

Priscila Regis Matos Pedreira*
Juliana Felippi de Azevedo Bandeira**

Unitermos:	RESUMO
Erosão dentária, Desgaste dentário, Dieta, Estética	<p>Na sociedade atual vem crescendo o número de casos de erosão dentária devido a mudanças nos hábitos alimentares, a busca inatingível de beleza e ao aumento de alguns distúrbios patológicos. A erosão dentária é causada por ácidos, sem o envolvimento bacteriano, que podem ser de origem extrínseca ou intrínseca. Os ácidos de origem extrínsecas são provenientes da dieta, de medicamentos e do meio ambiente. Os fatores causadores de origem intrínseca são os ácidos originados no estômago que entram em contato com os dentes e que estão associados com a doença do refluxo gastroesofágico, anorexia e bulimia. É fundamental uma boa anamnese e um exame clínico detalhado para o correto diagnóstico, já que outras lesões não cáries podem estar associadas ou serem confundidas. O tratamento para a erosão dentária pode incluir desde medidas preventivas aos tratamentos reabilitadores, e ainda atuar de forma multidisciplinar com diferentes especialidades. O objetivo deste trabalho é revisar e discutir a etiologia, diagnóstico e tratamento da erosão dentária que acomete uma crescente população.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Tooth Erosion, Tooth Wear, Diet, Aesthetic	<p>In today's society there is a growing number of cases of dental erosion due to changes in eating habits, the pursuit of unattainable beauty and the increased number of pathological disorders. Dental erosion is caused by acid, without bacterial involvement, which may be of intrinsic or extrinsic origin. The extrinsic origin acids are derived from the diet, drugs and the environment. The causative factors of intrinsic origin are originated in the stomach acids that come into contact with the teeth and are associated with gastroesophageal reflux disease, anorexia and bulimia. To obtain an accurate diagnosis it is essential to investigate the clinical history and have a detailed clinical examination, since other non-carious lesions may be associated with or mistaken for Dental erosion. Dental erosion treatment can range from preventive measures to restorative treatments, and still act in a multidisciplinary way with different specialties. The objective of this paper is to review and discuss the etiology, diagnosis and treatment of dental erosion affecting a growing population.</p>

* Mestranda pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba/Unicamp

** Professora adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

INTRODUÇÃO

As mudanças sociais observadas nas últimas décadas, como o aumento do estresse das grandes cidades e a crescente preocupação com os padrões de estética corporal alteraram os hábitos alimentares e comportamentais da população como um todo. Isto tem implicado no aumento de casos de erosão dentária, que é causada por ácidos, sem o envolvimento bacteriano, que podem ser de origem extrínseca, intrínseca ou idiopáticas¹.

Os ácidos de origem extrínseca são provenientes da dieta (alimentos e bebidas ácidas), de medicamentos e do meio ambiente². Já a erosão intrínseca é o resultado da ação do ácido endógeno, como o ácido gástrico, que entra em contato com os dentes durante o refluxo gastroesofágico ou do vômito recorrente da regurgitação³. Deve-se considerar ainda a regurgitação proveniente dos distúrbios patológicos como anorexia e bulimia⁴.

A erosão dentária pode ser confundida com outras lesões não cariosas visto a suas características clínicas serem semelhantes ou ainda muitas vezes essas lesões não cariosas estão associadas. Essas lesões podem ser classificadas em atrição, abrasão e abfração e apresentam um padrão de perda irreversível do tecido dental e acumulativo com a idade⁵.

Quanto ao tratamento, a primeira medida terapêutica a ser adotada consiste na remoção dos fatores causais⁶. Os pontos principais são a adequação dos hábitos alimentares, sociais e de higiene bucal, consultas odontológicas periódicas para monitoramento das lesões e, muitas vezes, participação de outros profissionais de saúde, como nutricionista, psiquiatra, psicólogo e gastroenterologista⁵. Posteriormente, na análise individual de aspectos como a profundidade da lesão, o não controle da sintomatologia dolorosa e estética determina-se a necessidade ou não de procedimento reabilitador, no qual, podem-se utilizar restaurações diretas ou indiretas⁷.

Com o aumento da incidência e prevalência de lesões de erosão dentária na sociedade moderna, e a necessidade de garantir a saúde físico e mental do ser humano; este artigo objetiva revisar e discutir a etiologia, diagnóstico e tratamento dessas lesões erosivas.

REVISÃO DE LITERATURA

Etiologia da erosão dentária

A tendência de estilo de vida moderno e a mudança de hábitos alimentares têm sido apontadas como motivos para o aumento da incidência da erosão dentária, tornando-se um novo risco para saúde oral. Além disso,

com a redução da prevalência de cárie dentária nos últimos anos, principalmente nos países desenvolvidos, a erosão dentária virou o foco de muitos estudos^{6,8}.

Ely et al.⁸, em 2014 estudaram a prevalência da cárie dentária de 2000 até 2011, no sul do Brasil e encontraram uma redução desta prevalência de cárie dentária de 54,2% na faixa etária de 12 anos e de 53,8% na faixa etária entre 15 e 19 anos. Por outro lado, um estudo longitudinal feito na Alemanha em 2012 mostrou o crescimento de lesão de erosão dentária em crianças entre 1977-87 e 1990-99. O número de lesões erosivas duplicou durante esse período. Na primeira infância a erosão em dentina cresceu de 18 para 32% e nos primeiros molares inferiores de 4 para 9%⁹.

Salas et al.¹⁰, em 2015 em uma revisão sistemática, avaliaram 22 estudos que representava uma população de 23,012 crianças e adolescentes. Concluíram que a prevalência estimada de erosão dentária encontrada em dente permanente das crianças e dos adolescentes foi de 30.4%. Em outro estudo mais recente, Mafla et al.¹¹, em 2017 em um estudo transversal avaliaram 354 pacientes entre idades de 10 a 15 anos e surpreendentemente a erosão foi encontrada em 57.3% dos pacientes.

Segundo os autores^{4,12,13}, a perda de estrutura dentária por erosão tem etiologia multifatorial, relacionada com o tempo de ocorrência da ação do ácido, com a suscetibilidade do dente, com o grau de resistência do esmalte e da dentina; relacionada, também, com os aspectos relacionados ao hospedeiro, considerando a quantidade e a qualidade da saliva, a anatomia do dente e dos tecidos moles, a capacidade de neutralizar os ácidos e a presença de doenças alimentares e gástricas; além disso tem os fatores extrínsecos, como a dieta, o estilo de vida, o uso de medicação e o meio ambiente. Morimoto et al.⁴, Corica et al.¹³ e Baratieri et al.¹⁴ concordam com a etiologia da erosão dentária que pode ser decorrente de fatores extrínsecos, intrínsecos e idiopáticos.

Para Alavi et al.², Corica et al.¹³, Rajarvadhan et al.¹⁵ e Dundar et al.¹⁶ a erosão dentária é definida como um processo irreversível, químico, em que a perda de estrutura dental não se relaciona com o envolvimento bacteriano.

A erosão dentária inicia-se com a desmineralização das camadas superficiais do esmalte, podendo evoluir para perda importante de estrutura dental. Qualquer substância ácida com pH inferior ao crítico para o esmalte (5,5) e dentina (6,5) pode dissolver os cristais de hidroxiapatita. Este quadro pode ocorrer dependendo das concentrações de íons

cálcio e fosfato da saliva e da disponibilidade de flúor para atuar no processo de remineralização^{4,17}.

Diversos autores^{9,16} afirmam que a saliva possui papel importante na instalação e evolução da erosão dentária, pois tem a função de equilíbrio do pH do meio oral por meio do intercâmbio de íons cálcio e fosfato. Este processo é denominado “efeito tampão da saliva”, capaz de modificar, em poucos minutos, a acidez do meio bucal. Como o nível de bicarbonato é diretamente proporcional ao fluxo salivar, a saliva produzida em baixo fluxo tem menor pH e menor capacidade tampão⁴. Dessa forma, a hipossalivação pode contribuir de maneira significativa no quadro de erosão, já que a saliva e seus componentes protegem os dentes pela neutralização da acidez por meio de proteínas específicas, pela diluição desses ácidos, e pela formação de película protetora na superfície dos dentes⁴. Pacientes submetidos à radioterapia e à hemodiálise possuem chances aumentadas de apresentar erosão dentária devido à redução do fluxo salivar⁴.

Fatores extrínsecos

Com relação aos fatores extrínsecos da erosão dentária, diversos autores^{2,4,11-13,16-18} afirmam quais os alimentos que, quando ingeridos em grande quantidade, podem causar erosão: frutas, em especial as cítricas, alimentos com conservantes, alimentos industrializados, entre outros. Também concordam que os refrigerantes, café, água com sabores de frutas, água gaseificada, bebidas alcoólicas e as bebidas esportivas que possuem valores de pH abaixo de 5,5 causam desmineralização da estrutura dental, sugerindo a possibilidade desses favorecerem a desmineralização, sendo, portanto, potencialmente erosivos.

Em um estudo realizado por Rajavardhan et al.¹⁵ para avaliar o potencial erosivo da coca cola e do suco de laranja em materiais restauradores, chegaram a conclusão que ambos têm capacidade de mudar a superfície da restauração, porém a coca cola se mostrou com efeito erosivo maior do que o suco de laranja.

Outra fonte ácida extrínseca são os medicamentos que em contato direto com os dentes no momento da ingestão, como acontece, por exemplo, com pastilhas de ácido ascórbico, ácido acetilsalicílico ou anfetaminas podem causar erosão^{12,13,16,18,19}. Morimoto et al.⁴ ressaltam que as drogas como o ecstasy e a ação tóxica de cocaína provocam um padrão de desgaste comum nas superfícies anteriores dos dentes inferiores e até o primeiro pré-mo-

lar inferior.

Esta erosão também pode ocorrer em função da presença de ácidos trazidos pelo ar, do ambiente de trabalho, às vezes denominados ácidos industriais ou água ácida de piscina, como efeito colateral do gás de cloro, que reage com a água para formar o ácido clorídrico^{4,9,13,18}. O trabalho em indústrias de bateria, de aerossóis e de galvanização, local em que os operários são expostos a vapores ácidos^{4,18}. Johansson et al.⁹ acrescentam que os trabalhadores da indústria química, técnicos de laboratório, nadadores profissionais e enólogos também estão propícios a terem a lesão erosiva.

Kanzow et al.¹² e Silva et al.¹⁷ salientam que o potencial erosivo de bebidas deve ser considerado pois, não depende somente do seu pH, mas de fatores como frequência, intensidade, maneira e duração da ingestão das bebidas e também, da capacidade de tampamento e propriedades de quelação do ácido nela contido.

Fatores intrínsecos

De acordo com Alavi et al.², Morimoto et al.⁴ e Johansson et al.⁹ as fontes intrínsecas de erosão dentária são os ácidos endógenos, consequência do retorno do ácido gástrico em razão do vômito voluntário ou involuntário. Segundo Baratieri et al.¹⁴ o ácido proveniente do suco gástrico tem o pH baixo, em torno de 1 a 1,5, portanto, muito abaixo do nível crítico de 5,5 que leva a dissolução do esmalte dental.

Para Morimoto et al.⁴ os fatores intrínsecos da erosão dentária incluem bulimia, anorexia, refluxo gástrico voluntário, regurgitação subclínica devido à gastrite crônica, vômito crônico durante a gestação e doença do refluxo gastroesofágico, o que é ratificado por outros autores^{2,9,17}.

A bulimia e a anorexia são as duas formas mais comuns de distúrbios alimentares, encontradas geralmente em mulheres jovens e previamente saudáveis que objetivam a redução do peso corporal. Alguns medicamentos usados no tratamento da bulimia e anorexia, como antidepressivos, também podem causar hipofunção salivar, atuando como fator coadjuvante da erosão dentária¹².

Embora menos severo que o quadro de bulimia, o refluxo gástrico voluntário leva à erosão dentária, estando presente em pacientes com alcoolismo, devido aos vômitos frequentes ocasionados pelo abuso de álcool, ou em pacientes do sexo feminino que vomitam constantemente durante o período gestacional^{2,14}. Johansson et al.⁹ complementam

que além dos fatores extrínsecos, a xerostomia pode ser provocada por patologias sistêmicas, tais como a diabetes mellitus e síndrome de Sjögren, devendo ser pesquisadas durante anamnese.

Alavi et al.², Dundar et al.¹⁶ e Li W et al.²⁰ acrescentam outra patologia sistêmica frequentemente relacionada à erosão dentária é a Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE), que é definida como os sintomas e complicações causados pela passagem do conteúdo gástrico pelo esôfago. A DRGE ocorre devido ao relaxamento involuntário do esfíncter esofágico superior, permitindo o refluxo dos ácidos estomacais para o interior da cavidade oral. A erosão dentária em dentes posteriores constitui importante achado para o diagnóstico de DRGE.

Alavi et al.², em 2014 estudaram a prevalência da erosão dentária em 140 pacientes com DRGE e encontraram esta lesão de erosão dentária em 22.6% dos pacientes, uma porcentagem muito mais alta do que suspeitavam (5.3%).

De acordo com Jugale et al.²¹ o cirurgião dentista tem um papel muito importante em diagnosticar doenças sistêmicas com manifestações clínicas orais, visto que muitas vezes essas doenças são silenciosas ou o paciente nega a doença. É importante para o clínico geral conhecer os sinais e sintomas dessas patologias e atuar de forma integrada com uma equipe multidisciplinar.

Características clínicas da erosão dentária

Inicialmente, a característica clínica mais comum da lesão por erosão é a perda do brilho do esmalte. Na maioria dos casos, as lesões erosivas iniciais são maiores em área do que em profundidade e a face dental acometida apresenta-se lisa, devido à descaracterização do esmalte, que perde as periquimácias, torna-se fosca e tem uma forma de "U" ou pires invertido (Figura 1)^{4,9,13,17,22}.

Para Johansson et al.⁹, Dundar et al.¹⁶ e Silva et al.¹⁷ a lesão mostra-se larga, rasa, com contornos arredondados, com a borda em esmalte intacto na margem gengival devido à presença protetora do fluido crevicular, sem pigmentação e sem ângulos nítidos com presença de depressões e concavidades nas superfícies, perda da morfologia dental e aparência de restauração com sobrecontorno (Figura 2).

Quando atinge a dentina, provoca sensibilidade ao frio, calor e pressão osmótica que, com o tempo, podem induzir a formação de dentina esclerótica por parte do complexo dentino-pulpar e quando acomete dentes

restaurados, as restaurações tornam-se proeminentes, projetando-se acima da superfície dental, e no caso das restaurações de amálgama estas tornam-se polidas (Figura 3)^{9,16,17}.



Figura 1: Características clínicas iniciais da erosão dentária.



Figura 2: Características clínicas da lesão erosiva em formato de "U" ou pires invertido, com a borda em esmalte intacto na margem gengival.



Figura 3: Lesão erosiva com envolvimento de dentina.

Dundar et al.¹⁶ relatam que nas superfícies oclusais, as lesões iniciais podem se apresentar como pequenos pontos socavados, conhecidos como cuppings e as fissuras e sulcos vão deixando de ser evidentes. Em casos extremos, é possível observar desgaste com proximidade pulpar, incapacidade de estabelecer contato oclusal e, até mesmo, perda de dimensão vertical²².

Conforme afirmam os autores^{4,12,16} pacientes expostos a ácidos extrínsecos sofrem maior erosão nas superfícies vestibulares no terço cervical e incisais dos dentes anteriores maxilares. Já a exposição a ácidos intrínsecos provoca maior dano à superfície palatina dos dentes, sendo este modelo de desgaste modulado pela influência protetora da língua, que força o ácido regurgitado na face palatina dos dentes (Figura 4). Em casos severos, também se pode observar esse aspecto nas superfícies vestibulares dos dentes poste-

riores mandibulares. Os autores concordam também que a área cervical é normalmente a mais afetada porque a autolimpeza é menor do que em outras regiões e com isso o ácido permanece neste local por um período mais prolongado. A saliva não atua rapidamente neste local e o seu efeito tampão demora mais para ocorrer^{4,16}.

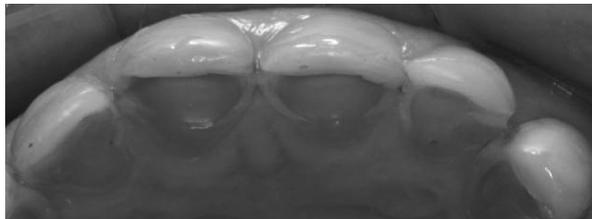


Figura 4: Lesões erosivas na palatina originadas por ácidos intrínsecos.

Diagnóstico diferencial

A erosão dentária pode ser confundida com as outras lesões não cariosas, visto que possuem características clínicas semelhantes e na maioria das vezes essas lesões estão associadas. Para um correto diagnóstico é necessário que seja investigada a sua etiologia e suas características clínicas²³.

Segundo Barbosa et al.⁷ as lesões não cariosas consistem na perda da estrutura dentária, sob a forma de desgaste, causado por fatores múltiplos e de diagnóstico complexo, dada a dificuldade de se identificar a causa primária.

Tradicionalmente essa perda de estrutura dentária tem sido classificada em abrasão, atrição, erosão e abfração, categorias essas determinadas geralmente a partir de fatores etiológicos e manifestações clínicas²³.

A abrasão dentária é um desgaste patológico do tecido duro do dente ou restauração causado por processos mecânicos anormais e de forma repetitiva³. Clinicamente ela resulta em uma estrutura semelhante a uma cunha e a superfície fica com um aspecto polido. As zonas cervicais são as mais afetadas, atingindo os tecidos duros dos dentes e promovendo muitas vezes sensibilidade dentinária, exposição do complexo dentino pulpar e necrose pulpar²⁴.

Já a atrição de acordo com Kar et al.²⁵ consiste na perda do tecido duro quando existe o contato entre os dentes naturais e/ou artificiais. É mais frequentemente localizada nas superfícies oclusais e incisais. Amaral et al.¹⁸ complementam que com o avanço da idade a superfície do dente fica mais lisa e polida.

A abfração é um tipo de lesão não cariosa em que o defeito aparece na junção cimento-esmalte, podendo aparecer num único dente, mas geralmente proveniente de

uma oclusão/desocclusão traumática. Nesse caso ocorre o deslocamento dos prismas de esmalte e a perda de esmalte/dentina por flexão e degradação química⁷.

A erosão diminui a resistência do esmalte dental que fica mais susceptível a abrasão. O desgaste pode ser exacerbado quando há a escovação imediata após a exposição a ácidos^{5,9}.

Na erosão combinada com abfração, torna-se imprescindível que o cirurgião-dentista saiba realizar o diagnóstico diferencial entre esses tipos de lesões, pois as lesões de abfração estará presente em superfícies nas quais há contato dente-dente, e são mais uniformes, contudo a lesão de erosão e lesões por desgaste de atrição (bruxismo) ocorrem no sentido horizontal^{18,26}.

A associação dos três tipos de lesões não cariosas pode ocorrer, pois a abfração é uma possível etiologia que envolve tensão oclusal, produzindo perdas minerais cervicais, que predis põem a erosão e a abrasão²⁶.

Tratamento da Erosão Dentária

É imprescindível uma boa anamnese para um correto diagnóstico e assim poder intervir no fator causal. A partir do diagnóstico podem-se instituir medidas preventivas, atuando sobre os fatores causais da lesão no sentido de impedir sua formação ou progressão, e/ou terapêuticos, buscando a restituição da forma, função e estética⁴. Se os fatores de risco forem eliminado ou reduzido a taxa de desgaste pode voltar a níveis normais e as vezes não é necessário lançar mão de procedimentos restauradores²⁷.

Se a erosão tiver como etiologia a dieta, deve-se diminuir a frequência de consumo de comidas ácidas e restringir seu consumo juntamente com as refeições. A ingestão de bebidas ácidas deve ser realizada, preferencialmente, de forma rápida ou utilizando-se canudo^{4,16,28}.

Baratieri et al.¹⁴ afirmam que em pacientes portadores de erosão dentária, o ideal é remover por completo a fonte de ácidos ou impedir que eles entrem em contato com os dentes. Outro método de prevenção consiste em medidas para aumentar o fluxo salivar, devido à capacidade de tamponamento, o conteúdo de bicarbonato e a presença de mucinas salivares, que compõem a película adquirida. Dentre estas medidas destacam-se a mastigação de gomas de mascar sem açúcar, que são antierosivas e sustentam a remineralização^{16,24}, a saliva artificial e ingestão frequente de água para umedecer a cavidade oral.

Morimoto et al.⁴ e Dundar et al.¹⁶ pre-

conizam a utilização de bochechos com flúor e dentifrícios fluoretados como um método preventivo, uma vez que o flúor aumenta a resistência do esmalte à dissolução provocada pelos ácidos. Ainda Imfeld⁵, Morimoto et al.⁴ e Dundar et al.¹⁶ ainda acrescentam que após o contato dos dentes com ácidos podem-se realizar bochechos com bicarbonato de sódio ou fermento em pó dissolvidos em água, consumo de produtos como pastilhas antiácidas, leite e queijo e mastigação de goma de mascar contendo ureia ou bicarbonato e o uso de cremes dentais alcalinos recomendados ao final do dia, com o objetivo de neutralizar os ácidos.

Diversos autores^{4,14,16} afirmam que a escovação dental logo após o contato dos dentes com ácidos deve ser evitada, a fim de possibilitar o contato da saliva para a neutralização do pH do ambiente bucal e ainda pelos cremes dentais serem abrasivos. Deve-se ainda instruir ao paciente que a escovação seja feita após uma hora do contato com o ácido, de forma suave, com uma escova de cerdas macias e dentifrício fluoretado não abrasivo^{4,24}. Para pacientes com baixo fluxo salivar, e consequente diminuição da efetividade da lubrificação e capacidade tampão, pode ser indicado o uso de saliva artificial¹⁶.

Os pacientes que apresentam essas perdas de estrutura dental comumente têm sensibilidade dentinária. A conduta clínica depende do grau de severidade das lesões, podendo ser realizadas aplicações tópicas de flúor semanais, utilização de vernizes fluoretados, adesivos auto-condicionantes, de agentes dessensibilizantes ou até tratamentos reabilitadores, uma vez que a perda de estrutura mineralizada pode causar danos funcionais e/ou estéticos^{4,24}.

Dundar et al.¹⁶ afirma que o dentista deve considerar o tratamento restaurador nas seguintes circunstâncias: (1) Quando não houver resposta no tratamento da sensibilidade; (2) Quando a integridade estrutural do dente afetado for ameaçada; (3) Quando há uma perda significativa na estrutura do dente, na dimensão vertical e/ou na função; (4) Por questões estéticas; e (5) Quando estiver ameaçado de ocorrer uma exposição pulpar.

De acordo com Metz et al.²⁹ os procedimentos restauradores, a depender do grau de comprometimento dos dentes, devolvem não somente a estética, mas também a função mastigatória, pela reconstrução da altura e forma dos dentes, indispensáveis para a manutenção da dimensão vertical e guia anterior.

Como materiais restauradores podem ser utilizados a resina composta ou o ionô-

mero de vidro²⁸, restaurações cerâmicas ou resina composta indireta, onlays nos dentes posteriores, ou ainda, em casos de perda severa de estrutura dental, a confecção de coroas totais²⁴. Quando a vitalidade pulpar for comprometida, deve-se realizar o tratamento endodôntico previamente ao procedimento restaurador²⁴.

Entretanto, é importante ressaltar que a reabilitação tem como função restabelecer a forma, a função e a estética, promovendo conforto ao paciente e facilitando a higienização bucal, não levando ao desaparecimento de novas lesões. Assim, é de extrema importância o tratamento da causa da erosão dentária, muitas vezes com acompanhamento multiprofissional do caso, envolvendo cirurgiões-dentistas, médicos, nutricionistas e psicólogos⁴.

É essencial que o cirurgião-dentista encaminhe o paciente a outros profissionais da área de saúde, para diagnóstico e tratamento de possíveis patologias sistêmicas envolvidas no quadro patológico. Somente após esses procedimentos iniciais, é que será traçado um planejamento restaurador, a fim de restabelecer estética, função e equilíbrio oclusal e muscular ao paciente⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sobre erosão, apresentam uma certa homogeneidade e consistência nas informações transmitidas, variando apenas quanto à terminologia utilizada. Ou seja, estão bem descritos na literatura os aspectos relacionados ao diagnóstico, etiologia e tratamento da erosão.

É imprescindível uma anamnese bem detalhada e um criterioso exame clínico para obter um diagnóstico precoce e preciso. E assim poder identificar o fator etiológico no sentido de impedir sua progressão e instituir um plano de tratamento que poderá ser apenas diminuindo a sensibilidade ou aumentando o fluxo salivar até um tratamento restaurador ou ainda encaminhar o paciente a outro profissional pertinente.

REFERÊNCIAS

1. Gambon DL, Brand HS, Veerman ECI. Dental erosion in the 21st century: what is happening to nutritional habits and lifestyle in our society?. *Brit Dent J* 2012; 213(2): 55-7.
2. Alavi G, Alavi AA, Saberfiroozi M, Sarbazi AH, Motamedi M, Hamedani Sh. Dental erosion in patients with gastroesophageal reflux disease (GERD) in a sample of patients referred to the motahari clinic, Shiraz, Iran. *J Dent Shiraz Univ Med Sci* 2014; 15(1): 33-8.
3. Eccles JD. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *J Prosthet Dent, St. Louis*, 1979; 42(6): 649-53.
4. Morimoto S, Sesma N, Agra CM, Guedes-Pinto AC, Hojo KY. Erosão Dental: Etiologia, Mecanismos e Implicações. *J Biodent and Biomater* 2014; 4(1): 6-23.
5. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 151-5.
6. Poggio C, Gulino C, Mirando M, Colombo M, Pietrocola G. Preventive effects of different protective agents on dentin erosion: An in vitro investigation. *J Clin Exp Dent*. 2017 Jan 1;9(1):e7-e12.
7. Barbosa LPB, Prado Junior RR, Medes RF. Lesões cervicais não-cariosas: etiologia e opções de tratamento restaurador. *Rev Dentística on line* 2009 jan/março; 8(18). [Acessado 2014 set]. Disponível em: <http://ufsm.br/dentisticaonline>.
8. Ely HC, Abbeg C, Rosa AR, Pattussi MP. Redução da cárie dentária em adolescentes: distribuição temporal e espacial em 36 municípios do Sul do Brasil 2003 e 2011. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2014; 23(3): 421-34.
9. Johansson AK, Omar R, Carlsson GE, Johansson A. Dental Erosion and Its Growing Importance in Clinical Practice: From past to present. *Int J Dent* 2012; 632907.
10. Salas MMS, Nascimento GG, Huysmans MC, Demarco FF. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: An epidemiological systematic review and meta-regression analysis. *J Dent* 2015; 43: 42-50.
11. Mafla AC, Cerón-Bastidas XA, Munoz-Ceballos ME, Vallejo-Bravo DC, Fajardo-Santacruz MC. Prevalence and Extrinsic Risk Factors for Dental Erosion in Adolescents. *J Clin Pediatr Dent*. 2017;41(2):102-111.
12. Kanzow P, Wegehaupt FJ, Attin T, Wiegand A. Etiology and pathogenesis of dental erosion. *Quintessence Int*. 2016 Apr;47(4):275-8.
13. Corica A, Caprioglio A. Meta-analysis of the prevalence of tooth wear in primary dentition. *Eur J Paed Dent* 2014; 15(4): 385-8.
14. Baratieri LN, Monteiro Junior S, Andrada MAC, Vieira LCC, Ritter AV, Cardoso AC. Odontologia restauradora fundamentos e possibilidades. Em: *Lesões não cariosas*. 1ª ed. São Paulo: Santos 2001; 363-6.
15. Rajavardhan K, Sankar AJS, Kumar MGM, Kumar KR, Pranitha K, Kishore KK. Erosive Potential of Cola and Orange Fruit Juice on Tooth Colored Restorative Materials. *Ann Med Health Sci Res* 2014; 4(3): 208-12.
16. Dundar A, Sengun A. Dental approach to erosive tooth wear in gastroesophageal reflux disease. *Africa Health sci* 2014; 14(2): 481-6.
17. Silva JG, Farias MMAG, Silveira EG, Schmitt BHE, Araújo SM. Mensuração da acidez de bebidas industrializadas não lácteas destinadas ao público infantil. *Rev odontol UNESP* 2012; 41(2): 76-80.
18. Amaral SM, Abad EC, Maia KD, Weyne S, Oliveira MPRPB, Tunãs ITC et al. Lesões não cariosas: o desafio do diagnóstico multidisciplinar. *Arq. Int. Otorrinolaringol* 2012; 16(1): 96-102.
19. Bahal P, Djemal S. Dental Erosion from an Excess of Vitamin C. *Case Reports in Dent* 2014, 1-5.
20. Li W, Liu J, Chen S, Wang Y, Zhang Z. Prevalence of dental erosion among people with gastroesophageal reflux disease in China. *J Prosthet Dent*. 2017 Jan;117(1):48-54.
21. Jugale PV, Pramila M, Murthy AK, Rangath S. Oral manifestations of suspected eating

disorders among women of 20-25 years in Bangalore City, India. *J Health Popul Nutr.* 2014 Mar;32(1):46-50.

22. Ávila DM, Zanatta RF, Scaramucci T, Aoki IV, Torres CR, Borges AB. Influence of bioadhesive polymers on the protective effect of fluoride against erosion. *J Dent.* 2017 Jan;56:45-52
23. Paryag A, Rafeek R. Dental Erosion and Medical Conditions: An Overview of Aetiology, Diagnosis and Management. *West Indian Med J.* 2014 Sep;63(5):499-502.
24. Imfeld T. Prevention of progression of dental erosion by professional and individual prophylactic measures. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 215-20.
25. Kar S, Sarkar S, Mukherjee A. Prevalence of dental attrition in in vitro fertilization children of West Bengal. *J Hum Reprod Sci.* 2014 Jan;7(1):34-40.
26. Shetty SM, Shetty RG, Mattigatti S, Managoli NA, Rairam SG, Patil AM. No carious cervical lesions: abfraction. *J Int Oral Health.* 2013 Oct;5(5):143-6.
27. Bartlett D. *Br Dent J.* A personal perspective and update on erosive tooth wear - 10 years on: Part 2 - Restorative management. 2016 Aug 26;221(4):167-71.
28. Smith BG, Bartlett DW, Robb ND. The prevalence, etiology and management of tooth wear in the United Kingdom. *J Prosthet Dent* 1997; 78(4):367-72.
29. Metz MJ, Stapleton BM, Harris BT, Lin WS. A cost-effective treatment for severe generalized erosion and loss of vertical dimension of occlusion: laboratory-fabricated composite resin restorations. *Gen Dent.* 2015 Sep-Oct;63(5):e12-7.

Endereço para correspondência

Priscila Regis Matos Pedreira
e-mail: priscilaregis1@hotmail.com
Tel.: 71 999242-9972

O PAPEL DOS VÍRUS NA ETIOLOGIA DA PERIODONTITE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

THE ROLE OF VIRUSES IN PERIODONTITIS: A LITERATURE REVIEW

Inamari Almeida*
Marlos Barbosa Ribeiro*
Livia Silva Figueiredo e Ribeiro*
Jorge Moreira Pinto Filho**
Gisela Estela Rapp***
Patrícia Ramos Cury***

Unitermos:	RESUMO
Periodontite, vírus, revisão	<p>O desenvolvimento e progressão da doença periodontal (DP) inclui interações dinâmicas entre os agentes infecciosos e a resposta imune do hospedeiro. A infecção bacteriana sozinha não explica o padrão de destruição tecidual e as fases de atividade/remissão da doença. Portanto, se tem procurado outros fatores que atuem no sistema imune do hospedeiro no curso da DP. Há alguns anos os vírus têm sido associados à etiologia de muitas doenças orais. A proposta deste trabalho é, através de uma revisão de literatura, avaliar o papel dos vírus humanos na etiologia e patogênese da periodontite. Os vírus da família <i>Herpesviridae</i>, vem sendo associado com a etiologia das DPs como resultado direto de sua infecção e replicação, por outro lado outros vírus como o Papilomavírus Humano (HPV) não tem apresentado associação com a etiologia da periodontite. Conclui-se, que existe possível associação entre a Periodontite e o Citometalovírus Humano (HCMV), Vírus Epstein-Barr (EBV), Herpes Vírus Simples (HSV), que pode contribuir para o desenvolvimento da periodontite. Estudos em diferentes populações e envolvendo amostras maiores são necessários para confirmar esta associação.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Periodontitis, virus, review	<p>The development and progression of periodontal disease (PD) includes dynamic interactions between the infectious agents and the immune response of the host. Bacterial infection alone does not explain the pattern of tissue destruction and the phases of disease activity / remission. Therefore, other factors have been sought that act on the host immune system during PD. A few years ago viruses have been associated with the etiology of many oral diseases. The purpose of this paper is to evaluate the role of human viruses in the etiology and pathogenesis of periodontitis. <i>Herpesviridae</i> viruses have been associated with the etiology of PDs as a direct result of their infection and replication; on the other hand, other viruses such as Human Papillomavirus (HPV) have not been associated with the etiology of periodontitis. It is concluded that there is a possible association between Periodontitis and Human Cytometallovirus (HCMV), Epstein-Barr Virus (EBV), Herpes Simplex Virus (HSV), which may contribute to the development of periodontitis. Studies in different populations and involving larger samples are necessary to confirm this association.</p>

* Cirurgião-Dentista- Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

** Cirurgião-Dentista- Universidade Estadual de Feira de Santana

*** Prof^o Adjunta- Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e progressão da doença periodontal (DP) inclui interações dinâmicas entre os vários agentes infecciosos e a resposta imune do hospedeiro. A infecção bacteriana sozinha não explica o padrão de destruição tecidual em dentes com pouco biofilme dental e as fases de atividade/remissão da doença. Nesse contexto, têm se procurado outros fatores que atuem junto com o sistema imune do hospedeiro no curso da DP¹.

Há alguns anos os vírus têm sido associados à etiologia de muitas doenças orais, no entanto, pouca consideração foi dada a um possível envolvimento de vírus humanos na etiologia e patogênese das doenças periodontais. Os vírus, em especial os DNA-vírus, provocam uma debilidade no sistema imune do hospedeiro, suprimindo a imunidade mediada por células e alterando a função e/ou número de linfócitos B. Todos os vírus da família Herpes - dentre eles o Herpes simples tipo 1 e 2, Varicella-zoster, Epstein-Barr e Citomegalovírus - causam infecção primária no primeiro contato e tornam-se latentes dentro do núcleo de células específicas durante toda a vida do indivíduo infectado¹⁻⁷.

Sugere-se que os vírus da família *Herpesviridae*, dentre eles Citometalovírus Humano (HCMV), Vírus Epstein-Barr (EBV), Herpes Vírus Simples (HSV), podem estar associados com a etiologia das DPs como resultado direto de sua infecção e replicação, ou como resultado de reações da defesa do hospedeiro. A habilidade destes vírus em causar infecção latente que periodicamente se reativa apresenta similaridade com o curso da periodontite. Por outro lado, o Papilomavírus Humano (HPV) não tem sido associados com a etiologia da periodontite^{8,9}.

A proposta deste trabalho é, através de uma revisão de literatura, avaliar o papel dos vírus humanos na etiologia e patogênese da periodontite.

REVISÃO DE LITERATURA

Etiopatogenia

Embora o papel das bactérias na etiologia da periodontite esteja bem estabelecido, tem sido sugerido que os vírus do herpes, incluindo o citomegalovírus humano (HCMV), o vírus Epstein-Barr (EBV) e o vírus herpes simplex (HSV), poderiam contribuir para o início e progressão da periodontite^{2,8,10}, entretanto os mecanismos são desconhecidos.

Seqüências de DNA do EBV e HCMV são freqüentemente encontradas no tecido gengival e fluido crevicular de lesões periodontais,

e podem participar ou acelerar o processo inflamatório instalado².

Os vírus podem estar envolvidos na patogênese da doença periodontal atuando negativamente no sistema imune do hospedeiro, possibilitando a elevação do número de bactérias do biofilme dental, com isso induzindo a uma resposta imune exacerbada. Esta resposta consiste num processo inflamatório, com infiltrado de linfócitos, macrófagos e monócitos. Os linfócitos ao tentar eliminar as bactérias e seus produtos (endotoxinas), causam uma cadeia de respostas inflamatórias que destroem ainda mais o tecido periodontal do indivíduo³.

Slots e Contreras¹¹ (2000), propuseram variados estágios de agressão que o vírus do herpes podem causar, tanto na interação com bactérias periodontopatogênicas, quanto com a resposta inflamatória do hospedeiro. Provavelmente, os vírus atacam as células inflamatórias durante o desenvolvimento da gengivite, com subseqüentes reativações, ocorrendo, portanto, diminuição da resistência dos tecidos periodontais, conduzindo a um crescimento desordenado de bactérias e liberação de citocinas por macrófagos e outras células hospedeiras. Esta hipótese demonstra a associação entre determinados vírus e a doença periodontal.

O HCMV atua majoritariamente em macrófagos e linfócitos T, causando alterações na função do sistema imune e, conseqüentemente, na produção e liberação de citocinas pró-inflamatórias, interleucina 1 β (IL-1 β), fator de necrose tumoral alfa (TNF α), e prostaglandinas. A liberação de mediadores químicos atua na destruição dos tecidos periodontais e na diminuição da capacidade do hospedeiro em responder ao processo inflamatório. A função fagocitária que é um importante mecanismo de defesa, fica debilitada e subsidia o crescimento bacteriano².

Estudos de associação

Contreiras et al.¹² (1999) verificaram que nenhuma informação é disponível sobre os tipos de células infectadas pelos herpes-vírus. Sendo assim, tais autores investigaram a presença de herpes-vírus em células de defesa do periodonto tais como neutrófilos, monócitos, macrófagos e linfócitos T e B, empregando o método de PCR para detectar HCMV, EBV-1, EBV-2, HHV-6 e HSV em biópsia de tecido periodontal e em frações celulares gengivais isoladas através de anticorpos monoclonais ou por meio de separação imunomagnética. Foram selecionados 20 pacientes com periodontite e 3 pacientes com gengiva clinicamen-

te saudável, dos quais 11 são homens e 12 são mulheres, ambos, numa média de idade de 43 anos. Os sítios com periodontite apresentam perda de inserção de 4 a 8 mm e inflamação gengival. Amostras da gengiva clinicamente saudável não apresentaram perda de inserção nem inflamação gengival. Quatro anticorpos monoclonais foram utilizados no estudo para isolar as células de defesa. Os autores sugerem que o HCMV infecta principalmente monócitos, macrófagos e linfócitos T e com menos frequência, o EBV-1 infecta linfócitos B. O mesmo estudo investigou que 90% das biópsias revelaram correlação entre periodontite e herpes-vírus, sendo o HCMV detectado em 65% das biópsias; o EBV-1 em 50%; o HSV em 35%; HHV-6 em 10% e co-infecção viral em 60%. Ocorreu dupla infecção por HCMV e EBV-1 em 35%; HCMV e HSV em 5%; HCMV e HHV-6 em 5% e o EBV-1 e HSV também em 5%. Triple infecção pela HCMV, EBV-1 e HSV foi encontrada em 10% das biópsias. No grupo com periodontite, frações celulares de 70% dos pacientes foram positivo para o vírus de herpes. No estudo foi observado que o HCMV foi detectada em 55% das frações de monócitos / macrófagos de lesões de periodontite; o EBV-1 foi o segundo mais prevalente vírus detectado, ocorrendo em 50% dos espécimes da biópsia do tecido e em 45% das frações de linfócitos B dos indivíduos com periodontite; o HSV foi encontrado em 20% de frações dos linfócitos T e em 5% de frações de monócitos e macrófagos dos indivíduos com periodontite; não detectou-se DNA de herpesvírus em frações de células de neutrófilos.

Ting et al.¹³ (2000) realizaram um estudo com o objetivo de determinar ocorrência do herpes-vírus em lesões de periodontite juvenil localizada (PJJ), além de identificar a associação do citomegalovírus humano (HCMV) com os elevados níveis subgengival de *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. Onze pacientes sistemicamente saudáveis apresentando PJJ (10 ± 23 anos) foram estudados. Em cada paciente, as amostras subgengivais foram obtidos a partir de três lesões de periodontite em torno dos molares e incisivos (5 ± 11mm profundidade da bolsa) e de 3 sítios saudável em torno de caninos (2 ± 3mm profundidade da bolsa periodontal). O PCR foi utilizada para detectar herpes-vírus, HCMV DNA e cDNA, transcrições das principais proteínas do capsídeo, indicativo da ativação viral. O cultura seletivo e PCR 16S rRNA foram usados para identificação de *A actinomycetemcomitans*. Das 11 amostras periodontais, 8 apresentaram HCMV, 7 apresentaram Epstein Barr tipo 1 (EBV-1), e uma apresentou mostrou o EBV-

2, 6 apresentaram o vírus do herpes simplex (HSV) e 8 apresentaram co-infecção viral. Das 11 amostras periodontais saudáveis, 2 apresentaram HCMV, 2 apresentaram EBV-1, 1 mostrou HSV e 2 apresentaram co-infecção viral. Infecção ativa pelo HCMV aparece está associado com o início da PJJ e a infecção latente do HCMV com PJJ estabelecido. A *actinomycetemcomitans* foi detectada com maior frequência em pacientes HCMV-positivos.

Contreras et al.¹⁴ (2000) investigaram a presença de herpes-vírus em bolsas periodontais e os correspondente tecidos gengivais de 11 sítios periodontalmente saudáveis e 14 sítios com periodontite. A reação em cadeia da polimerase foi empregada para identificar a presença de HCMV, EBV-1, EBV-2, o vírus do herpes simplex, herpes vírus humano (HHV) -6, HHV- 7 e HHV-8 em cada amostra. Em sítios periodontais saudáveis, HCMV foi detectada em 1 (9%) e EBV-1 em 2 (18%) amostras, e HCMV foi detectada em 2 (18%) e EBV-1 em 3 (27%) amostras de tecido gengival. Nas lesões de periodontite, HCMV foi detectada em 9 (64%) amostras de bolsa e em 12 (86%) do tecido gengival e o EBV-1 foi detectado em 6(43%) amostras de bolsa e em 11(79%) amostras de tecido gengival. O HHV-6 e HHV-8 foram detectados exclusivamente na amostra de tecido gengival. Os resultados confirmam a presença frequente de HCMV e EBV-1 em lesões de periodontite e sugere o uso de amostras de tecido gengival periodontal para a detecção de HHV-6, HHV-7 e HHV-8.

Slots, Kamma e Sugar² (2003), através de estudos de reação em cadeia da polimerase (PCR), investigaram a contribuição do HCMV e HSV na instalação e/ou progressão da doença periodontal. Os testes de regressão multivariados revelaram significância estatística na associação entre *P. gingivalis* e outras bactérias com herpes vírus e variantes clínicas. De acordo com a pesquisa, os microrganismos atuaram de forma conjunta na instalação da periodontite agressiva, necessitando-se de novos estudos a fim de determinar a periodontopatogenicidade dos vírus. Rodrigues et al.¹⁵ (2015) sugerem que o reconhecimento de que a periodontite é uma doença multifatorial que envolve os herpes vírus, bactérias e reações de defesa do hospedeiro pode explicar por que a periodontite agressiva é relativamente incomum no grande número da população, apesar da alta prevalência de pessoas com herpes vírus e bactérias periodontais.

Contreras, Mardirossian e Slots¹⁶ (2001), investigaram a ocorrência de vírus da família herpes em pacientes com periodontite e portadores do HIV, para tanto, utilizaram es-

pécimes gengivais, tendo sido 21 biópsias de pacientes HIV-positivos (grupo 01) e 14 de pacientes HIV-negativos (grupo 02). Houve diferença estatisticamente significativa quanto ao número de cepas encontradas nos dois grupos. EBV-2 foi detectado em 57% das biópsias do grupo 01, ao passo que não foi detectado nas amostras do grupo 02. Esta proporção também foi verificada para HHV-6 e HHV-8. Os autores sugerem, portanto, que a ocorrência destes vírus em pacientes com comprometimento imunológico, parecem atuar em paralelo com outras infecções, agravando o quadro da periodontite.

Kubar et al.⁵ (2005) realizaram um estudo, selecionando 20 indivíduos com periodontite, dos quais nove com idade inferior a 35 anos apresentaram periodontite agressiva, e onze entre 35 e 56 anos de idade apresentaram periodontite crônica. Os parâmetros clínicos foram avaliados, usando métodos estabelecidos com curetas periodontais, nas quais colheram espécimes de bolsa periodontal (6-10mm) e de tecido gengival inflamado adjacente a bolsa. O método de PCR foi utilizado para identificar e quantificar as cópias do genoma do HCMV e EBV nas amostras. No estudo houve diferença significativa quanto ao número de cepas encontradas nos dois sítios selecionados. Ocorreu maior detecção de HCMV em amostras de bolsa periodontal em relação ao tecido gengival, enquanto que o EBV revelou uma taxa semelhante de ocorrência nos dois tipos de amostras. No mesmo estudo, dois pacientes com periodontite agressiva e seis com periodontite crônica não revelaram presença de HCMV. Não foram detectados também HCMV e EBV em uma paciente com periodontite crônica, ao passo que em três pacientes com a mesma doença não foram detectados o EBV. Todos esses parâmetros estão associados a ambas amostras (bolsa periodontal e tecido gengival). Diante dos dados, os autores sugerem novas pesquisas no papel do HCMV, EBV e outros herpes-vírus na patogênese da periodontite humana.

Wu et al.¹⁷ (2006) investigaram a frequência da infecção de diferentes genótipos do vírus Epstein-Barr (EBV) em amostras subgengivais de pacientes com periodontite crônica, a fim de discutir a correlação entre a infecção com EBV e parâmetros clínicos frequentemente observados. Utilizaram o método do PCR para detectar EBV-1 e EBV-2 em amostras de 65 pacientes com periodontite crônica (grupo 01), 65 pacientes com gengivite (grupo 02) e 24 indivíduos periodontalmente saudáveis (grupo 03). Os parâmetros clínicos avaliados foram: sangramento à sondagem (SS), profun-

didade de sondagem (PS), perda de inserção (PI), isto nos seis sítios do dente. Em relação às frequências de infecção, os resultados respectivos de cada grupo foram: 47,7%, 24,6% e 16,7% para o EBV-1, e 15,4%, 7,7% e 0% para o EBV-2. Após o tratamento periodontal inicial, 12 dos 21 pacientes com EBV-1 do grupo 01 não apresentavam mais cepas deste vírus. Concluiu-se que, o PCR é um método sensível, específico e estável para detecção de EBV-1 e EBV-2 em amostras subgengivais. A infecção subgengival com EBV-1 está intimamente associada com a periodontite crônica.

Watanabe et al.⁶ (2007) em seu estudo comparou a presença de seqüências genômicas de HCMV e EBV-1 em amostras de fluido crevicular rasas e profundas bolsas periodontais de pacientes brasileiros com periodontite agressiva. No estudo, observaram uma significativa ocorrência de EBV-1 em sítios periodontais e de gengivites, sugerindo que o vírus desempenha um papel na patogênese da periodontite. Contudo os resultados desse experimento não mostraram nenhuma relação estatística entre HCMV e periodontite.

Grenier et al.¹⁰ (2009) realizaram um estudo para determinar a prevalência de HCMV, EBV e HSV no fluido crevicular gengival (FCG) de amostras obtidas de indivíduos caucásianos com saúde periodontal, gengivite e periodontite. Além disso, observaram também o efeito do tratamento periodontal (raspagem e alisamento radicular) sobre a persistência do herpes vírus em um subgrupo de pacientes com periodontite crônicas. O estudo mostrou que a prevalência dos vírus HCMV e HSV no FCG é maior em pacientes que sofrem de periodontite em comparação a pacientes saudáveis, e que a prevalência de HCMV aumenta com a profundidade da bolsa periodontal. O estudo trouxe evidências de que a terapia periodontal pode estar associada com redução da carga viral.

Bilichodmath et al.¹ (2009), através de estudos genéticos em pacientes com doença periodontal da Índia, identificaram diversas cepas do vírus do herpes. Dentre os pacientes com periodontite crônica, em 100% dos sítios foi encontrado o HSV-1, HSV-2 em 15,7%, EBV em 78,9%, HCMV em 26,31%; já entre os pacientes com periodontite agressiva os valores foram: HSV-1 em 57,14%, EBV em 28,57%, HCMV em 7,14%, não tendo sido detectadas cepas do HSV-2. Os achados demonstram a peculiaridade de determinados vírus para cada tipo de patologia, apesar de que, a associação entre doença periodontal e a presença de vírus é positiva e estes últimos possivelmente participam na etiologia da doença.

Horewicz et al.⁹ (2010) investigaram a prevalência de HPV-16 no tecido gengival dos brasileiros com saúde ou doença periodontal. Cinquenta e seis amostras gengivais de indivíduos com periodontite crônica, 26 amostras de indivíduos com gengivite, e 22 amostras de indivíduo com periodonto saudável foram analisados. O DNA total foi extraído, e na presença do HPV-16 foi avaliada através de uma cadeia da polimerase em tempo real reação. Os controles positivos e negativos foram incluídos. O estudo revela dois resultados importantes. Primeiro, a prevalência de HPV-16 foi de 0%, revelando que tecido gengival não age como um reservatório para o HPV-16 na população estudada. Em segundo lugar, o HPV-16 não foi detectado em qualquer modelo de periodontite, gengivite, ou tecidos saudáveis, indicando que este vírus não foi associado com a patogênese da periodontite crônica sistemicamente em pacientes saudáveis.

DISCUSSÃO

Os vírus HCMV, EBV e HSV foram associados com a etiologia da periodontite em vários tipos de estudos, porém o HPV não apresentou nenhuma associação. Contreiras et al.¹² (1999), Ting et al.¹³ (2000), Contreras et al.¹⁴ (2000), Slots, Kamma e Sugar² (2003), Kubar et al.⁵ (2005), Grenier et al.¹⁰ (2009), Bilichodmath et al.¹ (2009), em seus diferentes estudos encontraram associação entre HCMV e a periodontite, porém Watanabe et al.⁶ (2007), não encontraram nenhuma relação estatística entre HCMV e periodontite. Esta discrepância poderá está associada à seleção do tamanho da amostra, aos indivíduos avaliados, ao tipo de estudo empregado ou a diferenças étnicas da população estudada. A ausência de tal vírus implica em estabilidade dos sítios periodontais na amostra, uma vez que estudos anteriores observaram uma maior frequência do HCMV em periodontites.

Contreiras et al.¹² (1999), Ting et al.¹³ (2000), Contreras et al.¹⁴ (2000), Kubar et al.⁵ (2005), Wu et al.¹⁷ (2006), Watanabe et al.⁶ (2007), Bilichodmath et al.¹ (2009), também mostraram em seus estudos experimentais a relação do EBV com a periodontite. Contudo realizaram estudos com diferentes tipos de periodontite, o EBV mostrou relação tanto com a periodontite crônica quanto com agressiva.

Contreiras et al.¹² (1999), Slots, Kamma e Sugar² (2003), Grenier et al.¹⁰ (2009), Bilichodmath et al.¹ (2009), também encontraram em seus estudos a relação do HSV na periodontite, porém esse vírus apresentou nos estudos menor frequência do que o HCMV e EBV.

Horewicz et al.⁹ (2010), em seu estudo observaram que o HPV não apresentou nenhuma relação com a periodontite, contudo assim como esse vírus não apresentou relação, outros vírus devem ser estudados para se ter afirmativas que possuem ou não relação com a doença. Também é preciso observar que diversos fatores, tais como discrepâncias inerentes na população estudada, diferentes definições da doença e os métodos utilizados para a detecção do HPV, podem ser determinantes para o resultado do estudo.

No estudo de Ly et al.¹⁸ (2014), os autores concluíram que a ecologia significativamente alterada de vírus do biofilme oral em indivíduos com doença periodontal comparados com indivíduos com saúde periodontal sugerem que os vírus podem servir como indicadores úteis do estado de saúde bucal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os vírus HCMV, EBV e HSV, parecem participar da etiopatogenia da periodontite. Entretanto, estudos longitudinais e intervencionais, em diferentes populações, são necessários para a confirmar esta associação.

REFERÊNCIAS

1. Bilichodmath S, Mangalekar SB, Sharma DCG, Prabhakar AK, Reddy SB, Kalburgi NB, Patil SR, Bhat K. Herpesviruses in chronic and aggressive periodontitis patients in an Indian population. *J Oral Sci* 2009; 51: 79-86.
2. Slots J, Kamma JJ, Sugar C. The herpesvirus-*Porphyromonas gingivalis*-periodontitis axis. *J Periodont Res* 2003; 38: 318-323.
3. Klemenc P, Skaleri U, Artnik B, Nogra P, Marin J. Prevalence of some herpesviruses in gingival crevicular fluid. *Journal of Clinical Virology* 2005; 34: 147-152.
4. Cappuyns I, Gugerli P, Mombelli A. Viruses in periodontal disease – a review. *Oral Diseases* 2005, 11: 219-229.
5. Kubar A, Saygun I, Ozdemir A, Yapar M, Slots J. Real-time polymerase chain reaction quantification of human cytomegalovirus and Epstein-Barr virus in periodontal pockets and the adjacent gingiva of periodontitis lesions. *J Periodont Res* 2005; v.40: p.97-104.
6. Watanabe SA, Silva JFC, Horta MCR, Costa JE, Gomez RS. EBV-1 and HCMV in aggressive periodontitis in Brazilian patients. *Braz Oral Res* 2007; 21(4):336-41.
7. Sunde PT, Olsen I, Enersen M, Beiske K, Grinde B. Human Cytomegalovirus and Epstein-Barr Virus in Apical and Marginal Periodontitis: A Role in Pathology? *Journal of Medical Virology* 2008; 80: 1007-1011.
8. Ozaki FY, Imbronito AV. O papel do vírus na etiologia da doença periodontal. *Rev. Periodontia* 2005; 15(2): 46-40.
9. Horewicz VV, Feres M, Rapp GE, Cury PR. Human Papillomavirus-16 Prevalence in Gingival Tissue and Its Association With Periodontal Destruction: A Case-Control Study. *J Periodontol* 2010, 1-7.
10. Grenier G, Gagnon G, Grenier D. Detection of herpetic viruses in gingival crevicular fluid of patients suffering from periodontal diseases: prevalence and effect of treatment. *Oral Microbiol Immunol* 2009; 24: 506-509.
11. Slots J, Contreras A. Herpesviruses: a unifying causative factor in periodontitis? *Oral Microbiol Immunol* 2000;15:277-280.
12. Contreras A, Zadeh HH, Nowzari H, Slots J. Herpesvirus. Infection of inflammatory cells in human periodontitis. *Oral Microbiol Immunol*, 1999; v. 14; p.206-212.
13. Ting M, Contreras A, Slots J: Herpesviruses in localized juvenile periodontitis. *J Periodont Res* 2000; 35: 17-25.
14. Contreras A, Nowzari H, Slots J. Herpesviruses in periodontal pocket and gingival tissue specimen *Oral Microbiol Immunol* 2000: 15: 15-18.
15. Rodrigues PM, Teixeira AL, Kustner EC, Medeiros Are herpes virus associated to aggressive periodontitis? A review of literature. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2015; 19(3):348-55
16. R Contreras A, Mardirossian A, Slots J: Herpesviruses in HIV-periodontitis. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 96-102.
17. Wu Y, Yan J, Chen L, Sun W, Gu Z. Infection frequency of Epstein-Barr virus in subgingival samples from patients with different periodontal status and its correlation with clinical parameters. *J Zhejiang Univ Science B* 2006; 7(11):876-883.
18. Ly M, Abeles SR, Boehm TK, Robles-Sikisaka R, Naidu M, Santiago-Rodriguez T, Pride DT. Altered oral viral ecology in association with periodontal disease. *MBio* 2014 20;5(3):1133-14.

Endereço para correspondência

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

PROMOÇÃO DE SAÚDE EM IDOSOS - REVISÃO DE LITERATURA

HEALTH PROMOTION IN THE ELDERLY - LITERATURE REVIEW

Renato Magalhães Costa*
Juliana Cristina Bastos Silva**
Viviane Maia Barreto de Oliveira***

Unitermos:	RESUMO
Promoção da Saúde, Idoso, Odontologia.	<p>Objetivo: revisar a literatura acerca de aspectos de saúde bucal que devem ser considerados para promoção em saúde em idosos, como epidemiologia, autopercepção, atenção básica de cuidados com idosos institucionalizados e higienização de próteses. Revisão de literatura: o envelhecimento da população em todo mundo, resultado da transição demográfica, evidencia a necessidade em compreender melhor o processo saúde e doença nessa fase da vida. Em relação à saúde bucal, além de afecções, como cárie dentária e doença periodontal, as consequências dos tratamentos acumulados, como edentulismo, ao longo da vida precisam ser levadas em consideração. Na saúde bucal dos idosos, estão impressas as experiências vivenciadas durante décadas. A maioria dos idosos no Brasil apresenta sequelas da falta de correta higienização e cuidados bucais, além das consequências de tratamentos mutiladores realizados quando a Odontologia ainda possuía um perfil curativo. Considerações finais: A promoção em saúde nessa faixa etária deve levar em consideração as dificuldades inerentes a esse momento da vida, mas mesmo com as possíveis limitações, os idosos podem ser capacitados, através de educação, a se tornarem agentes ativos no seu processo saúde e doença.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Health Promotion, Aged, Dentistry.	<p>Purpose: review the literature on oral health aspects that should be considered for health promotion in the elderly, such as epidemiology, self-perception, primary care institutionalized elderly care and dental prosthesis hygiene. Literature Review: The aging population worldwide, result of demographic transition, highlights the need to better understand the process of health and disease in this stage of life. Regarding oral health, as well as diseases such as caries and periodontal disease, the effects of life-long accumulated treatments, such as tooth loss, need to be taken into account. On the oral health of the elderly, the experiences for decades are printed. Most of the elderly in Brazil has consequences of the lack of proper hygiene and oral care, beyond the effects of mutilating treatments performed when Dentistry still had a profile focus on the diseases. Conclusions: Promoting health in this age group should consider the difficulties inherent to this point in life, but even with the possible limitations, the elderly can be empowered through education to become active agents in their own health and disease process.</p>

* Cirurgião-dentista graduado pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

** Cirurgiã-dentista graduada pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

*** Doutora em Clínica Odontológica (Prótese) pela UNICAMP e Professora Adjunta dos componentes curriculares Clínica em Odontologia Especial e Clínica Integrada IV da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

INTRODUÇÃO

A transição demográfica pela qual o Brasil vem passando nos últimos anos é consequência, dentre outros indicadores, da redução da taxa de mortalidade, da queda na taxa de fecundidade e do aumento da expectativa de vida, o que produz como efeito um fenômeno mundialmente conhecido como “envelhecimento populacional”¹. O envelhecimento da população mundial tem sido observado tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, sendo esse fenômeno demográfico um dos mais importantes atualmente²⁻⁴.

Muitas pessoas idosas são acometidas por doenças e agravos crônicos não transmissíveis - estados permanentes ou de longa permanência - que requerem acompanhamento constante, pois, em razão da sua natureza, não têm cura. Essas condições crônicas tendem a se manifestar de forma expressiva na idade mais avançada e, frequentemente, estão associadas (comorbidades). Podem gerar um processo incapacitante, afetando a funcionalidade das pessoas idosas, ou seja, dificultando ou impedindo o desempenho de suas atividades cotidianas de forma independente. Ainda que não sejam fatais, essas condições geralmente tendem a comprometer de forma significativa a qualidade de vida dos idosos⁵.

Juntamente com o envelhecimento populacional, a transição epidemiológica, caracterizada pelo aumento de doenças crônico-degenerativas em detrimento das infecto-contagiosas, resulta no aumento da demanda dessa população por serviços de saúde. Dentre os vários aspectos da saúde, a bucal merece atenção especial pelo fato de que, historicamente, os serviços odontológicos não possuem como prioridade a atenção a esse grupo populacional, que, da mesma forma que a população adulta, possui altos níveis de edentulismo e alta prevalência de cárie e de doenças periodontais⁶. Dados epidemiológicos desse grupo populacional podem mostrar a história de vida-saúde e o tipo de atenção recebida em todas as fases de vida⁷.

A saúde bucal na terceira idade é fator indispensável para o envelhecimento saudável e boa qualidade de vida. Os problemas bucais mais prevalentes nessa faixa etária são as cáries radiculares e a doença periodontal, que contribuem para a grande maioria das extrações dentárias. Embora o edentulismo seja considerado por muitos um fenômeno natural do envelhecimento, pode-se entender que ele é reflexo da falta de orientação e cuidados com a saúde bucal em todas as idades⁸.

Grande parte da população idosa atual passou por uma Odontologia essencialmente curativa, em que a prática de extrações era o principal procedimento terapêutico, motivo pelo qual a maioria absoluta dos idosos ou são usuários de próteses, ou necessitam utilizá-las⁹.

Esse trabalho tem como objetivo revisar a literatura acerca de aspectos de saúde bucal que devem ser considerados para promoção em saúde em idosos, como epidemiologia, autopercepção, atenção básica de cuidados com idosos institucionalizados e higienização de próteses.

REVISÃO DE LITERATURA

Segundo os resultados do SB Brasil 2010¹⁰, na faixa etária de 65 a 74 anos, 63,1% dos avaliados eram usuários de prótese total, e 7,6% usavam prótese parcial removível. A proporção de indivíduos de 65 a 74 anos que não necessitavam de prótese dentária foi igual a 7,3%. Na avaliação sobre cárie dentária, o índice de dentes afetados pela doença cárie, CPO (Cariados, Perdidos e Obturados), foi 27,53 nessa faixa etária.

Levantamentos epidemiológicos regionais e locais ratificam esse alto número de indivíduos afetados pela doença cárie, nos quais os valores de CPO no grupo etário de 65 a 74 anos variam entre 25,14 e 31,09^{2,3,11-13}. A média de dentes presentes flutua entre 3,19 e 5,4^{2,13-15} e o percentual de edêntulos entre 54,7% e 74,25%^{2,13,15}.

A meta preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para o ano 2000, na faixa etária de 65-74 anos, era de que 50% da população deveriam ter vinte dentes ou mais na cavidade bucal¹⁶, entretanto, no SB Brasil 2010¹⁰, as condições periodontais no grupo de 65 a 74 anos mostraram que 90,5% tinham sextantes excluídos. Dos poucos sextantes em condições de exame nesse grupo etário, 4,2% apresentavam cálculo e 3,3% bolsas periodontais, sendo que, destas, 2,5% eram bolsas rasas.

Ferreira et al.¹¹ descreveram a saúde bucal de idosos residentes em instituições de longa permanência de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Uma amostra de 335 idosos acima de 60 anos de idade foi aleatoriamente selecionada. A maioria dos idosos (78,2%) apresentou como pior condição periodontal sextante nulo e 64,5% dos sextantes válidos apresentaram bolsa periodontal de 4 mm a 5 mm e 47% perda inserção de 4 mm a 5 mm (47%).

No SB Brasil 2010¹⁰, aos 65 a 74 anos, as médias de raízes cariadas e obturadas foram de 0,23 e 0,10, respectivamente. Rihs et al.¹⁷

avaliaram a prevalência de cáries radiculares em 425 idosos da região Sudeste do Estado de São Paulo, Brasil. A média de raízes cariadas e/ou restauradas foi de 0,82 para os idosos, sem diferença no gênero. Mas os autores afirmaram que esse pequeno número não refletia uma boa condição de saúde. Na verdade, exemplificava o contrário: havia pouca cárie dentária devido ao pequeno número de dentes presentes nos idosos.

A cárie radicular também foi objeto de estudo de Batista et al.¹⁸. Segundo os autores, a presença de cárie radicular em 6,1% da população revela a necessidade de maior atenção para esta condição de saúde bucal, que revelou não ter recebido tratamento na maior parte da amostra estudada.

De acordo com Rihs et al.¹⁷, o declínio na prevalência de edentulismo e o aumento no número de pessoas que mantêm seus dentes naturais por período maior de tempo provavelmente podem resultar em um aumento do risco de desenvolvimento de cárie radicular no futuro, implicando necessidade de capacitação dos profissionais não somente para o diagnóstico correto da cárie radicular, mas também para alternativas e indicações de tratamento, pois se espera um contingente cada vez maior de pessoas com presença de cáries radiculares. Assim, há necessidade de enfatizar estudos relacionados com a saúde bucal de adultos e idosos, sobretudo da condição radicular.

Bulgarelli et al.¹⁹ objetivaram, através de um estudo de abordagem quali-quantitativa, levantar a satisfação de idosos em relação à saúde bucal, observar variáveis associadas e aspectos necessários para se sentirem satisfeitos com a saúde bucal. Foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas domiciliares em 261 idosos (Ribeirão Preto/SP). Observou-se que 49,2% dos desdentados totais estavam satisfeitos, sendo que 73,9% dos insatisfeitos eram idosos jovens (60-69 anos). Houve associação estatisticamente significativa entre escolaridade e satisfação, na qual 76,0% dos idosos com baixa escolaridade relataram estarem insatisfeitos com a própria saúde bucal. Concluiu-se que a maioria dos idosos estava satisfeita, porém quanto maior a idade e menor a escolaridade, menor foi o número de insatisfeitos.

Uma visão diferente foi encontrada por Reis e Marcelo⁷ que entrevistaram 30 idosos sobre a percepção desses voluntários sobre velhice e saúde bucal. O envelhecimento foi percebido de maneira heterogênea entre os idosos entrevistados, aparecendo visões positivas e negativas. O estereótipo social do velho dependente, fraco, triste e sozinho, não

foi compartilhado por todos os entrevistados, nem mesmo por aqueles que viviam em instituição de longa permanência. A saúde bucal era entendida associada à saúde geral, e em alguns depoimentos era percebida como algo além dos aspectos biológicos, extrapolando a clínica odontológica, pois alguns a associam à capacidade de comunicação e aos contatos sociais.

Silva et al.²⁰, em um estudo transversal com 867 participantes, descreveram a auto-percepção de saúde bucal em idosos e analisaram fatores sócio-demográficos e clínicos associados. A proporção de indivíduos com mais de 20 dentes presentes foi 17,2%; 38,2% usavam prótese dentária total em ambos os arcos; 8,5% necessitavam desse recurso em ao menos um arco dentário. Os fatores significativamente associados com melhor autopercepção de saúde bucal foram manter 20 dentes ou mais, usar prótese total nos dois arcos, não necessitar desse tratamento, não apresentar alterações de mucosa oral e não apresentar fragilidade biológica.

Vasconcelos et al.²¹ identificaram a autopercepção da saúde bucal de idosos e investigaram as variáveis associadas a essa autopercepção. Foram pesquisados 321 indivíduos, de 60 anos ou mais, funcionalmente independentes, residentes do Município de Parnaíba, Piauí, Brasil. Realizaram-se exames clínicos bucais e aplicaram-se formulários durante visitas domiciliares. Os idosos apresentaram precárias condições de saúde bucal, com média CPOD de 29,41. A autopercepção da saúde bucal, medida pelo Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI), no entanto, foi positiva: 52% dos idosos obtiveram escores altos no GOHAI. Resultados da análise multivariada demonstraram que os preditores da autopercepção foram necessidade de prótese superior, alterações em tecido mole e auto-avaliação de saúde bucal. O preditor mais importante foi a auto-avaliação de saúde bucal, com um peso de 20% na variação da autopercepção. Concluiu-se que a medida subjetiva relacionada à saúde bucal dos idosos está menos associada às situações clínicas que eles apresentam e mais ligada a outros fatores subjetivos.

Borim et al.²² analisaram a auto-avaliação da saúde em 1.432 idosos segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e de comportamentos relacionados à saúde. A prevalência de saúde excelente/muito boa foi 24,6% e significativamente mais elevada nos idosos com maior escolaridade, maior renda, sem religião, que moravam sozinhos, praticavam atividade física no lazer, não eram obesos

e consumiam frutas e verduras quatro vezes ou mais por semana. Os resultados apontam para a necessidade de maior atenção aos segmentos socialmente mais vulneráveis e do desenvolvimento de estratégias de promoção de hábitos saudáveis entre os idosos.

Souza et al.²³ investigaram se a raça pode ser considerada um fator limitante na utilização dos serviços odontológicos por idosos. O número amostral foi composto por 5.108 idosos, sendo 2.575 brancos e 2.533 negros. Dos brancos 3,8% afirmaram nunca terem ido ao dentista enquanto que para os negros esse valor é de 7,8%. Dos que utilizaram os serviços, 21,2% dos idosos brancos visitaram o dentista no último ano, enquanto para os negros o valor foi de 14,2%. A chance de um idoso negro nunca ter ido ao dentista foi maior que o dobro comparado a de um idoso branco. Mesmo ajustado por sexo, idade, necessidade de prótese, dor, renda e escolaridade para o idoso negro era mais difícil ter assegurado o acesso aos serviços de saúde bucal que para os idosos não negros.

Martins et al.²⁴ utilizaram dados coletados no SB Brasil 2003 para analisar fatores associados com a autopercepção de necessidade de tratamento odontológico entre idosos. A amostra foi de 5326 pessoas entre 65-74. A autopercepção da necessidade de tratamento foi menor entre os indivíduos que não receberam informações sobre como evitar problemas bucais e é predominantemente negativamente influenciada por diferentes aspectos da saúde bucal.

Definir o que são estados de saúde ou doença bucal nos idosos constitui um desafio na contradição que se estabelece dentro dos parâmetros que atualmente os configuram. Se o conceito de doença estiver meramente associado à presença de patologias, dor ou desconforto, então pode-se considerar saudável um idoso com a ausência desses problemas/condições. E a maioria deles assim se apresenta, devido à total falta de elementos dentários. Desfrutariam essas pessoas de saúde bucal? Seriam consideradas saudáveis? Não apresentar elemento dental algum é, para muitos idosos, sinal de alívio, visto que a perda dentária é considerada solução para os momentos de sofrimento vividos quando possuíam dentes²⁵.

Uma comunidade saudável seria aquela capaz de identificar e entender os determinantes e condicionantes das desigualdades, construindo meios para superá-los de modo a promover a integração dos idosos com toda a sociedade. Diante da necessidade de programas de saúde mais eficientes para a terceira

idade, o meio de superação encontra-se na educação em saúde²⁶.

Os serviços odontológicos devem, assim, ser reorganizados de modo que a assistência odontológica seja abordada sob uma concepção mais ampla, em que a assistência curativa não seja a prioridade, articulando, conjuntamente, ações de promoção de saúde e prevenção da doença, considerando os valores e percepções dos indivíduos²⁷.

Silveira-Neto et al.⁴ salientam que, durante o atendimento odontológico, o cirurgião-dentista deve elaborar um plano de tratamento que siga alguns aspectos básicos, como anamnese completa da saúde geral e bucal do paciente, comunicação fácil para um bom entendimento do paciente idoso, respeito as suas expectativas e alternativas de tratamento e conscientização sobre a possibilidade de sucesso ou fracasso. Por fim, o profissional deve e necessita ter sensibilidade para, não raro, ser amigo e psicólogo, quando, muitas vezes, não é a falta de dentes o principal motivo de sua visita ao dentista.

A adoção de processos de educação permanente que qualifiquem mais pessoas no trabalho comprometido com idosos e a participação de profissionais da área gerontogeriatrica na formulação e implementação de políticas públicas são fundamentos também desejáveis para uma política inclusiva²⁸.

A estratégia para mudar essa realidade que prevalece atualmente é trabalhar preventivamente de forma que as pessoas possam chegar à idade mais avançada com uma dentição ainda saudável. E para aqueles que já perderam seus dentes, deve-se assegurar seu acesso à reabilitação das funções mastigatórias e estética, através da confecção de próteses dentárias. Além disso, faz-se necessário um trabalho continuado de orientação para o cuidado com a sua própria saúde bucal, incluindo desde instruções para a limpeza diária dos dentes e próteses até o controle da dieta e o uso do flúor como fonte de fortalecimento da superfície dentária⁸.

A Odontologia mostra-se, na atualidade, aberta à construção de novos sentidos para saúde bucal. Esta abertura vem ao encontro da produção social da saúde e mostra a contextualização de aspectos sociais e históricos dos diversos saberes na construção da saúde bucal para as diferentes comunidades²⁹.

Com a implantação do Sistema Único de Saúde, as ações aos diversos grupos populacionais (etários étnicos etc.) têm se expandido, principalmente em razão dos princípios da universalidade, equidade e integralidade da atenção. Essa ampliação da atenção requer

uma maior aproximação dos profissionais da saúde com os grupos populacionais excluídos dos cuidados em saúde, em especial os institucionalizados⁴.

Os serviços públicos de saúde bucal devem ampliar seus locais de atendimento, para chegar até os idosos que não podem se deslocar até as Unidades de Saúde. Isso inclui ações domiciliares, em hospitais e em instituições de longa permanência. O grupo de pessoas institucionalizadas deve ser alvo de cobertura específica e não pode depender somente das instituições, e requer uma ação articulada com o poder público²⁸.

Entretanto, a maioria dos abrigos e asilos não está estruturada para suprir essa demanda. A prática interdisciplinar é de extrema importância na odontologia geriátrica preventiva, através de consultas planejadas e periódicas de dentistas aos asilos, pois evita o contato tardio dos pacientes com profissionais da área odontológica³⁰.

Sá et al.³¹ avaliaram as condições de saúde bucal de 58 idosos residentes numa Instituições de Longa Permanência, no município São Gonçalo (RJ), levantando a condição dentária, o uso e a necessidade de prótese e de tratamento dentário. O CPO-D encontrado foi 30,37, predominando o componente Perdido, e tendo o grupo feminino menor número de dentes cariado. Apenas 2 apresentavam higienização ótima, 25 boa, 17 regular e 14 péssima. Trinta e dois usavam prótese dentária e 49 careciam de tratamento.

A administração do atendimento odontológico ao idoso institucionalizado é complexa, mas essencial. No Brasil, o modelo de assistência geriátrica institucionalizada é, muitas vezes, de descaso, desrespeito e negligências. Mas é possível reverter esse quadro construindo condições sócio-culturais favoráveis a uma velhice bem sucedida, institucionalizada ou não¹³.

Defender a presença do idoso na família e na sociedade de forma participativa e construtiva é fundamental para que este ser humano tenha respeitado seu direito à saúde com qualidade de vida²⁶. A conscientização da população quanto às questões da saúde bucal do idoso, por meio de suas representações, queixas e padrão de cuidados, possibilita uma discussão ampliada visando à implantação de programas de saúde bucal para a terceira idade, que constitui um dos problemas de saúde no Brasil a ter espaço na agenda de saúde pública³².

A relação entre saúde bucal e saúde geral é complexa e multifacetada, sobretudo em idosos. Algumas condições desfavoráveis de

saúde geral mais prevalentes nesse grupo etário podem agir como fatores predisponentes de prejuízo à saúde bucal, como o diabetes, que pode induzir a xerostomia e redução do fluxo salivar. Condições bucais mais prevalentes dentre os idosos, como a perda dentária e a doença periodontal, podem agir como fatores predisponentes da desnutrição e restrição à ingestão de alimentos²⁰.

A consciência, em maior ou menor grau, da importância do cuidado à saúde bucal do ser idoso reflete-se sobre a realização de suas respectivas práticas de cuidado. Ser consciente da necessidade, do valor do cuidado à saúde bucal e das conseqüências negativas que a falta de cuidado pode ocasionar na saúde e na vida dos idosos é condição determinante da efetivação e da qualidade dos procedimentos. O que parece ser uma necessidade premente para o profissional nem sempre é assim entendido pelo idoso. Pensando nas próteses, o próprio dispositivo que deve proporcionar benefício ao idoso, recuperando as funções mastigatórias e estéticas, ocasiona problemas caso não seja adequadamente higienizado²⁵.

Entre os requisitos de uma prótese bem confeccionada estão a estética, o conforto e a funcionalidade. Entretanto, o absoluto êxito somente pode ser alcançado se a mucosa e os tecidos de suporte são histologicamente e morfolologicamente conservados dentro da normalidade³³.

A colonização de fungos e bactérias nas bases de resina acrílica é um dos fatores responsáveis pela estomatite protética, uma das lesões mais prevalentes da mucosa bucal³⁴.

Existem métodos de desinfecção mecânicos (escovação com dentífrício ou sabão, ultra som), químicos (peróxidos alcalinos, hipocloritos alcalinos, ácidos, desinfetantes e enzimas) e associação entre esses dois métodos (método combinado)^{33, 35, 36}. O método combinado parece ser o mais eficiente porque o uso isolado do método mecânico ou químico não promove uma higienização completa^{33, 35-38}.

Maciel et al.³⁹ e Bomfim et al.⁴¹ avaliaram a prevalência de lesões dos tecidos moles causadas por próteses dentária e encontraram, respectivamente, alguma lesão presente em 39,5% e 69,1% dos casos. Entre as lesões mais comuns, Maciel et al. (2008) citam estomatite protética (78,0%), hiperplasia fibrosa (14,8%), queilite angular (4,9%) e hiperplasia papilar inflamatória (2,3%); Bomfim et al. (2008) citam estomatite protética (44,6%), hiperplasia fibrosa inflamatória, queilite angular, área de compressão (7,4%), úlcera traumática (2,1%), líquen plano (3,2%) e língua geográfica.

O estudo da higiene oral em usuários de próteses totais está se tornando cada vez mais importante devido ao aumento da expectativa de vida no mundo ⁴¹. Ao instalar-se um aparelho protético, é de responsabilidade do cirurgião-dentista explicar ao paciente a importância dos cuidados de higiene e conservação com as próteses em uso. Para melhor orientar e educar seu paciente, o cirurgião-dentista deve atualizar-se constantemente sobre os produtos para higienização disponíveis no mercado, e na sua escolha deve avaliar sempre a condição sócio-econômica e de saúde geral do paciente. É importante que o profissional tente fazer com que seus pacientes incorporem a atividade da higienização como algo prazeroso, para que o hábito de higienizar corretamente a prótese seja mantido ³³.

Pinelli et al.⁴² avaliaram a condição de higiene oral de pacientes usuários de próteses parciais fixas (PPFs). Foram avaliados 50 pacientes portadores de 65 PPFs e os resultados mostraram que: 62% relataram realizar a limpeza de seus dentes três vezes ao dia; 70% relataram utilizar o fio dental. Entretanto, 34% disseram que tiveram dificuldades para higienizar os dentes após a colocação da prótese. O mais alarmante é esses pacientes não foram educação em relação à sua saúde: 80% deles disseram que não receberam instruções de higiene oral; 62% relataram que não foram realizados controles de placa bacteriana durante o tratamento protético; 84% relataram não terem sido instruídos a utilizar fio/fita dental; 68% relataram não terem sido instruídos a utilizar escova interdental; 84% relataram não terem sido informados a respeito da necessidade de retornos periódicos após o término do tratamento protético e 100% não faziam esses retornos periódicos. Os autores concluíram que os resultados evidenciavam a necessidade de reforço dos métodos de higiene oral.

Moimaz et al.⁹ avaliaram a eficácia da higienização no controle da placa bacteriana de próteses totais superiores em um grupo de idosos. Participaram da pesquisa 80 indivíduos de um Grupo de terceira Idade do Município de Piacatu/SP. Em relação à higienização da prótese total, 73,61% dos participantes relataram não apresentar dificuldade em higienizar a prótese, e a grande maioria (90,27%) utiliza escova e creme dental para tal procedimento. A maioria dos participantes, 42 indivíduos (58,32%), higieniza sua prótese total três ou mais vezes ao dia, ao passo que 29 indivíduos (40,27%) efetua a higienização uma ou duas vezes ao dia, e somente um participante relatou não higienizar sua prótese total diariamente.

No estudo de Bomfim et al.⁴⁰, todos os usuários afirmaram higienizar a prótese, sendo 81,9% por meio da escovação com dentífrico. No entanto, o uso da prótese no período noturno foi relatado em 71,2% dos casos. Peracini et al. (2010) também verificaram um alto número de pacientes que utilizam a prótese durante o período de sono (58.49%).

Peracini et al.⁴³ investigaram os métodos de higiene e hábitos referentes ao uso de prótese total de 106 pacientes da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. O método mais utilizado pelos pacientes foi o método mecânico de escovação (100% dos pacientes), utilizando água, pasta e escova de dente (84,91%). A maioria dos pacientes (51,89%) relatou nunca ter sido orientado pelos dentistas de como higienizar as próteses. A maioria dos pacientes usava a mesma prótese total há mais de cinco anos e dormiam com as próteses.

Ghezzi⁴⁴ avaliou as diversas terapias adjuvantes para serem utilizadas em pacientes idosos dentados entre as quais, fluoterapia, xilitol, clorexidina, fosfopeptídeo de caseína estabilizado fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP), ozônio entre outros e concluiu que a fluoterapia tem sido a mais utilizada para esta camada da população, entretanto os outros produtos não têm sido testados sistematicamente para esta avaliação, sendo necessários mais estudos com esta finalidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na saúde bucal dos idosos estão impressas as experiências vivenciadas durante décadas. Atualmente, a maioria dos idosos no Brasil apresenta seqüelas da falta de correta higienização e cuidados bucais, além das consequências de tratamentos realizados quando a Odontologia ainda possuía um perfil curativo. A promoção em saúde nessa faixa etária deve levar em consideração as dificuldades inerentes a esse momento da vida, como menores habilidades motoras e alterações de cognição. Entretanto, mesmo com as possíveis limitações, os idosos podem ser capacitados, através de educação, a se tornarem agentes ativos no seu processo saúde e doença. No caso dos idosos internados ou institucionalizados, faz-se necessário o treinamento e capacitação da equipe (enfermeiro, técnicos de enfermagem, cuidadores) para auxiliar na higienização desses indivíduos vulneráveis.

REFERÊNCIAS

1. Moreira RS, Nico LS, Sousa MLR. Fatores associados à necessidade subjetiva de tratamento odontológico em idosos brasileiros. *Cad Saúde Pública* 2009;25(12):2661-71.
2. Silva DD, Sousa MLR, Wada RS. Saúde bucal em adultos e idosos na cidade de Rio Claro, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004;20(2):626-31.
3. Silva DD, Sousa MLR, Wada RS. Autopercepção e condições de saúde bucal em uma população de idosos. *Cad Saúde Pública* 2005;21(4):1251-9.
4. Silveira-Neto N, Luft LR, Tretin MS, Silva SO. Condições de saúde bucal do idoso: revisão de literatura. *RBCEH* 2007;4(1):48-56.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica [home page na internet]. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa [acesso em 04 nov 2014]. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad19.pdf.
6. Moreira RC, Nico LS, Tomita NE, Ruiz T. A saúde bucal do idoso brasileiro: revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico e acesso aos serviços de saúde bucal. *Cad Saúde Pública* 2005;21(6): 1665-75.
7. Reis SCGB, Marcelo VC. Saúde bucal na velhice: percepção dos idosos, Goiânia, 2005. *Ciênc Saúde Coletiva* 2006;11(1):191-9.
8. Simões ACA, Carvalho DM. A realidade da saúde bucal do idoso no Sudeste brasileiro. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011;16(6):2975-82.
9. Moimaz SAS, Santos CLV, Pizzatto E, Garbin CAS, Saliva NA. Perfil de utilização de próteses totais em idosos e avaliação da eficácia de sua higienização. *Ciênc Odontol Bras* 2004;7(3):72-8.
10. Brasil. Ministério da Saúde [home page na internet]. SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Resultados Principais [acesso em 11 nov 2014]. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/geral/projeto_sb2010_relatorio_final.pdf.
11. Ferreira RC, Magalhães CS, Rocha ES, Schwambach CW, Moreira AN. Saúde bucal de idosos residentes em instituições de longa permanência de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009;25(11):2375-85.
12. Souza EHA, Barbosa MBCB, Oliveira PAP, Espíndola J, Gonçalves KJ. Impacto da saúde bucal no cotidiano de idosos institucionalizados e não institucionalizados da cidade do Recife (PE, Brasil). *Ciênc Saúde Coletiva* 2010;15(6):2955-64.
13. Haikal DS, Paula AMB, Martins AMEBL, Moreira NA, Ferreira EF. Autopercepção da saúde bucal e impacto na qualidade de vida do idoso: uma abordagem quanti-qualitativa. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011;16(7):3317-29.
14. Costa EHM, Saintrain MVL, Vieira APGF. Autopercepção da condição de saúde bucal em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Ciênc Saúde Coletiva* 2010;15(6):2925-30.
15. Ribeiro MTF, Rosa MAC, Lima RMN, Vargas AMD, Hadda JPA, Ferreira EF. Edentulism and shortened dental arch in Brazilian elderly from the National Survey of Oral Health 2003. *Rev Saúde Pública* 2011;45(5):817-23.
16. Alcântara CM, Dias CA, Rodrigues SM, Reis FA. Estudo comparativo da condição de saúde bucal de idosos não institucionalizados de Governador Valadares-MG, com a meta proposta pela Organização Mundial de Saúde para 2010. *Physis* 2011;21(3):1023-44.
17. Rihs LB, Sousa MLR, Wada RS. Prevalência de cárie radicular em adultos e idosos na região sudeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2005;21(1):311-6.
18. Batista MJ, Rando-Meirelles MP, Sousa MLR. Prevalência da cárie radicular na população adulta e idosa da região Sudeste do Brasil. *Rer Panam Salud Publica* 2014;35(1):23-9.
19. Bulgarelli AF, Manço ARX. Idosos vivendo na comunidade e a satisfação com a própria saúde bucal. *Ciênc Saúde Coletiva* 2008;1(4):1165-74.
20. Silva DD, Held RB, Torres SVS, Sousa MLR, Neri AL, Antunes JLF. Self-perceived oral

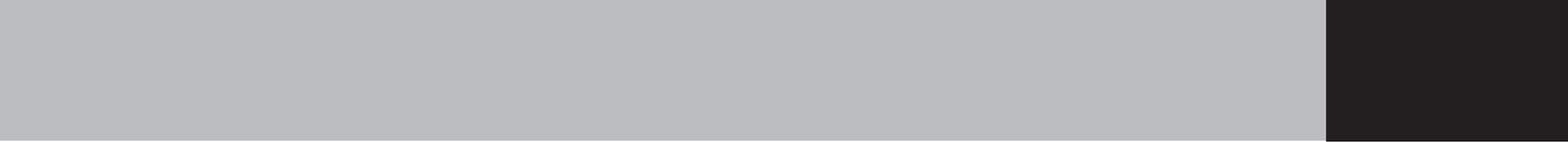
- health and associated factors among the elderly in Campinas, Southeastern Brazil, 2008-2009. *Rev Saúde Pública* 2011;45(6):1145-53.
21. Vasconcelos LCA, Prado-Júnior RR, Teles JBM, Mendes RF. Autopercepção da saúde bucal de idosos de um município de médio porte do Nordeste brasileiro. *Cad Saúde Pública* 2012;28(6):1101-10.
 22. Bofim FSA, Barros MBA, Neri AL. Autoavaliação da saúde em idosos: pesquisa de base populacional no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2012;28(4):769-80.
 23. Souza EHA, Oliveira PAP, Paegle AC, Góes PSA. Raça e o uso dos serviços de saúde bucal por idosos. *Ciênc Saúde Coletiva* 2012;17(8):2063-70.
 24. Martins AMEBL, Barreto SM, Pordeus IA. Factors associated to self perceived need of dental care among brazilian elderly. *Rev Saúde Pública* 2008;42(3):487-96.
 25. Melo ALSF, Edrmann AL. Revelando Contradições e Incorporando Melhores Práticas no Cuidado à Saúde Bucal de Idosos. *Physis* 2007;17(1):139-56.
 26. Melo MC, Souza AL, Leandro EL, Mauricio HA, Silva ID, Oliveira JM. O. A educação em saúde como agente promotor de qualidade de vida para o idoso. *Ciênc Saúde Coletiva* 2009;14(1):1579-86.
 27. Mendonça HLC, Szawarcwald CL, Damascena GN. Autoavaliação de saúde bucal: resultados da Pesquisa Mundial de Saúde – Atenção Básica em quatro municípios do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2005. *Cad Saúde Pública* 2012;28(10):1927-38.
 28. Melo ALSF, Edrmann AL, Caetano JC. Saúde bucal do idoso: por uma política inclusiva. *Texto Contexto Enferm* 2008;17(4):696-704, 2008.
 29. Bugarelli AF, Pinto IC, Lorenzi CG, Villa TCS, Mestriner SF, Silva RC. Atenção primária à saúde e a construção de sentidos para a saúde bucal: leitura construcionista social sobre discursos de idosos. *Ciênc Saúde Coletiva* 2012;17(5):1347-55.
 30. Lopes MC, Oliveira VMB, Flório FM. Condição bucal, hábitos e necessidade de tratamento em idosos institucionalizados de Araras (SP, Brasil). *Ciênc Saúde Coletiva* 2010;15(6): 2949-29.
 31. Sá IPC, Almeida-Júnior LR, Corvino MPF, Sá SP. Condições de saúde bucal de idosos da instituição de longa permanência Lar Samaritano no município de São Gonçalo-RJ. *Ciênc Saúde Coletiva* 2012;17(5):1259-65.
 32. Hiramatsu DA, Franco JL, Tomita NE. Influência da aculturação na autopercepção dos idosos quanto à saúde bucal em uma população de origem japonesa. *Cad Saúde Pública* 2006;22(11):2441-8.
 33. Silva RJ, Seixas ZA. Materiais e métodos da higienização para próteses removíveis. *Int J Dent* 2008;7(2):125-32.
 34. Sesma N, Laganá DC, Gil C, Moritomo S. Capacidade de remoção do biofilme por meio de um produto enzimático para higienização de bases protéticas. *RPG Rev Pós Grad* 2005;12(4):417-22.
 35. Kazuo SD, Ferreira UCS, Justo KD, Rye OE, Shigueyuki UE. Higienização em prótese parcial removível. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo* 2008;20(2):168-74.
 36. Gonçalves LFF, Silva-Neto DR, Bonan RF, Carlo HL, Batista AUD. Higienização de Próteses Totais e Parciais Removíveis. *Rev Bras Ciênc Saúde* 2011;15(1):87-94.
 37. Catão CDS, Ramos INC, Silva-Neto JM, Duarte SMO, Batista AUD, Dias AHM. Eficiência de substâncias químicas na remoção do biofilme em próteses totais. *Rev Odontol UNESP* 2007;36(1):53-60.
 38. Felipucci DNB, Davi LR, Paranhos HFO, Bezzon OL, Silva RF. Effect of Different Cleansers on the Surface of Removable Partial Denture. *Braz Dent J* 2011;22(5):392-7.
 39. Maciel SSSV, Souza RSV, Donato LMA, Albuquerque IGM, Donato LFA. Prevalência das Lesões de Tecidos Moles Causadas por Próteses Removíveis nos Pacientes da Faculdade de Odontologia de Caruaru, PE, Brasil. *Rev. Bras Odontoped Clín Integr* 2008;8(1):93-7.
 40. Bonfim IPR, Soares DG, Tavares GR, Santos RC, Araújo TP, Padilha WN. Prevalência

de Lesões de Mucosa Bucal em Pacientes Portadores de Prótese Dentária. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2008;8(1):117-21.

41. Lopes DM, Iegami CM, Matsubara VH, Furuyama RJ, Gil C, Nakamae AEM. Avaliação da influência do ácido acético na eficiência da higienização de próteses totais. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo* 2009;21(2):150-4.
42. Pinelli LAP, Marra J, Fais LMG, Silva RHBT, Guaglinoni DG. Análise da condição de higiene oral de pacientes usuários de prótese parcial fixa. *Robrac* 2007;16(42).
43. Peracini A, Andrade IM, Paranhos HFO, Silva CHL, Souza RF. Behaviors and Hygiene Habits of Complete Denture Wearers. *Braz Dent J* 2010;21(3):247-52.
44. Ghezzi EM. Developing pathways for oral care in elders: evidence-based interventions for dental caries prevention in dentate elders. *Gerodontol* 2014;31(1):31-6.

Endereço para correspondência

Renato Magalhães Costa
Rua Antônio Pedro, Ed. Topázio Imperial, 422,
apto 201, Centro.
Juazeiro-BA-Brasil. 48903-660.
Tel: 71 9232-2526.
Email: renatomagalhaesc@hotmail.com



O EFEITO DA MÚSICA COMO AUXILIAR NA DIMINUIÇÃO DA ANSIEDADE E DA DOR EM RELAÇÃO AO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO: UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA

THE EFFECT OF MUSIC AS AN AID IN REDUCING ANXIETY AND PAIN IN RELATION TO DENTAL TREATMENT: A CRITICAL REVIEW OF THE LITERATURE

Lia Silva de Castilho*
Luiza Fernanda Alves Gonçalves**
Rodrigo Richard da Silveira***
Ênio Lacerda Vilaça****

Unitermos:	RESUMO
Terapia musical. Distração e áudio. Distração musical.	<p><u>Objetivo:</u> O objetivo deste estudo foi conduzir uma revisão sistemática da literatura sobre a eficácia da Música na diminuição da dor e ansiedade de pacientes odontológicos. <u>Material e método:</u> foi realizada uma busca em oito bases contendo ensaios clínicos publicados em odontologia. As palavras-chave eram: “music therapy”, “audio distraction” e “music distraction”. Dois revisores trabalhando de forma independente triaram 589 artigos e, destes, foram analisados 14 ensaios clínicos que preenchem os seguintes critérios: ensaios clínicos, em inglês, português ou espanhol, comparando os efeitos da musica com grupos controle, e de outras técnicas ou ausência delas para o controle da dor e da ansiedade durante o tratamento odontológico entre os pacientes e entre a equipe odontológica. <u>Resultados:</u> a qualidade metodológica dos estudos era pobre. Os 14 ensaios clínicos analisados envolveram 912 indivíduos. A música foi efetiva na redução da dor e/ou ansiedade em dez estudos quando comparada ao controle padrão. A música, quando comparada a outras técnicas de relaxamento, não mostrou superioridade estatística na redução dos estados ansiosos. <u>Considerações finais:</u> A musica possui o efeito de diminuir o estresse de adultos e crianças quando comparada à ausência de intervenção, mas é inferior a outros tipos de técnicas de relaxamento.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Music therapy. Audio distraction. Music distraction.	<p><u>Objective:</u> The aim of this study was to conduct a systematic review of the efficacy of passive music therapy on pain and anxiety in dental patients. <u>Material and Method:</u> It was done a search in seven electronic databases with clinical trials studies published in dentistry. The key-words were: “music therapy”, “audio distraction” e “music distraction”. Two independent reviewers selected 589 studies and, of these, 14 trials were analyzed to meet the following criteria: clinical trials in English, Portuguese and Spanish, comparing the effects of music therapy with control groups and/or other therapies to control pain and anxiety in dental treatment, among patients and among the dental team. <u>Results:</u> the methodological quality of the studies was poor. The 14 analyzed studies involved 912 individuals. The music was effective in reducing pain and/or anxiety in ten studies when compared to stan-</p>

* Professora Doutora em Ciências Farmacêuticas, Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG
** Cirurgiã-dentista formada pela Faculdade de Odontologia da UFMG
*** Professor em Dentística Opção Materiais Dentários, Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG
**** Professor Doutor em Clínica Integrada, Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG

dard control. The music, compared to other relaxation techniques, did not appear superiority in reducing the anxious state and pain. Final Considerations: the music therapy has the effect of reducing the stress of adults and children in dental treatment compared to no intervention. The music therapy is less efficient to other relaxation techniques.

INTRODUÇÃO

A dor não é a única razão para o medo do tratamento odontológico. O pânico causado pela incerteza do que irá acontecer durante o ato operatório leva muitos pacientes a serem pouco colaborativos. Os cirurgiões-dentistas têm ao seu alcance uma série de técnicas (além da abordagem farmacológica) que promovem o relaxamento e o aumento da cooperação do paciente, especialmente crianças¹.

Dentre estas técnicas, a musicoterapia é uma abordagem que procura, através do som, alcançar estados terapêuticos psicológicos e psicomotores do indivíduo que modifiquem a sua conduta. Entre estes estados, a redução do nível de estresse é de extremo interesse para a odontologia².

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão sistemática da literatura sobre ensaios clínicos comparando o efeito da música com grupos controles na diminuição da ansiedade durante o tratamento odontológico. Esta revisão tem por finalidade embasar a adoção da música como coadjuvante no tratamento odontológico das crianças e adolescentes atendidos pelo projeto de Extensão "Atendimento Odontológico a Pacientes com Necessidades Especiais" que é uma parceria entre a Faculdade de Odontologia da UFMG e Associação Mineira de Reabilitação - AMR.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma busca nas bases: PubMed Central, Scopus (Elsevier API), Dentistry and Oral Sciences Source (DOSS EBSCO), Cochrane Database, Scielo.org/Scientific Electronic Library Online, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE). As palavras-chave eram: "music therapy", "audio distraction" e "music distraction". Os critérios para inclusão eram: ensaios clínicos, em inglês, português ou espanhol, comparando os efeitos do uso da música e de outras técnicas ou ausência delas para o controle da ansiedade durante o tratamento odontológico tanto entre os pacientes quanto entre a equipe odontológica. As buscas foram feitas por dois pesquisadores independentes.

Tal como na metodologia proposta por Klassen et al.³ (2008) os dados foram coletados empregando-se uma forma padronizada que abrangia a coleta de informações sobre:

o desenho dos estudos, a característica da população, o tipo de intervenção, as variáveis resposta e os resultados. A coleta de dados foi realizada por um autor e verificadas por um segundo autor. As análises foram realizadas para avaliar as possíveis fontes de heterogeneidade: ansiedade auto-relatada versus medidas observadas, tipo de grupo controle (procedimentos padrão ou outras intervenções, intervenção consistindo apenas do uso da música ou outra intervenção a mais), o escore da escala Jadad⁴ e o idioma da publicação.

RESULTADOS

Foram encontrados 589 artigos. Destes, 83 foram selecionados para a leitura dos resumos. Finalmente, 15 estudos foram selecionados para esta revisão - nove em inglês e cinco em espanhol (Tabela 1). Os 15 ensaios clínicos analisados envolveram 987 indivíduos, sendo 84 indivíduos profissionais de saúde envolvidos com a odontologia. Os tipos de música variaram entre as músicas folclóricas, clássicas, instrumentais, populares, relaxantes, movimentadas, cantigas infantis e de ninar. As músicas podiam ser⁵⁻¹⁰ ou não ser escolhidas pelo paciente^{1,11-17}.

As idades dos participantes variaram de 3 a 72 anos. Alguns artigos que trabalharam com adultos não continham claramente a informação sobre a faixa etária^{2,7,9,12,16}. Em nove estudos, o grupo que recebeu a intervenção foi comparado a um grupo controle padrão^{1,2,8,10,12-15,17}. Em três estudos, a intervenção foi comparada a outras duas abordagens: a áudio-video distração^{1,17} e o relaxamento breve⁷ com superioridade estatística destas duas abordagens sobre a musicoterapia.

Um único artigo compara o efeito da musicoterapia com o tratamento farmacológico da ansiedade, mas a construção do grupo controle não é devidamente descrita na metodologia, nem o tipo de droga empregada é descrita no texto¹³. Dois artigos além do grupo controle padrão também compararam dois estilos musicais diferentes^{11,16}. A ansiedade foi mensurada nos presentes estudos através de escalas de comportamento, ansiedade auto-relatada, de aceitação e satisfação do tratamento odontológico e inventários do estado de ansiedade^{1,2,5-11,13,15-17}. Além disso, a temperatura digital⁶ e palmar¹², pressão arterial, frequência respiratória, saturação de oxigênio e batimentos cardíacos foram mensurados a fim de estabelecer o estado de ansiedade do pa-

ciente^{1,5,6,9,10,14-16}. Apenas três ensaios clínicos mensuraram os efeitos sobre a diminuição da dor através da escala analógica visual^{9,11,16}. Todos os artigos empregavam o método de musicoterapia passiva no qual não há participação do profissional da área de musicoterapia.

As temperaturas palmar e digital foram afetadas pela exposição à música, demonstrando um efeito relaxante. A diminuição da ansiedade, verificadas por escalas analógicas foi verificada nos seguintes estudos pela exposição à música^{2,6-10,15-17}. Chu e Dias Pizán¹³ encontraram diferenças significativas em relação à aceitabilidade do tratamento medidas pelo Teste Modificado de Satisfação e Aceitabilidade do Tratamento de Tarnowski e Simonian, mas não encontraram o efeito esperado em relação à conduta frente ao tratamento odontológico medido através da aplicação da Escala Classificação de Conduta da Universidade do Estado de Ohio antes e durante o tratamento. Modificações nas taxas de pulsação e pressão sistólica foram encontradas por Lai et al.⁶ que não perceberam alterações na pressão diastólica e na escala analógica visual de dor.

Os estudos se dividem igualmente entre populações de crianças^{1,5,8,10,11,13,15,17} e adultos

^{6,7,9,12,14,16}. O efeito da musicoterapia passiva não é suficientemente descrito na literatura em relação a grupos de pacientes com necessidades especiais. Apenas um estudo trabalhou com indivíduos com Síndrome de Down⁵. Em onze estudos foram encontradas diferenças significativas a favor do uso da música durante o atendimento odontológico^{2,6-10,12,13,15-17} e em quatro não foram encontradas evidências de que o uso da música durante o tratamento odontológico tenha algum efeito na redução da ansiedade^{1,5,11,14}. A música não foi superior ao relaxamento breve⁷ nem à técnica de distração áudio-visual^{1,17} na diminuição da ansiedade ao tratamento odontológico.

A qualidade dos estudos analisada a partir da escala de Jadad foi a seguinte: 2 artigos receberam escore zero^{1,11}, 7 estudos receberam escore 1^{5,8,10,12,13,15,17}, 3 receberam escore 2^{9,14,16} e 3 artigos receberam escore de 3 pontos^{2,6,7}. Talvez pela natureza dos estudos, nenhum foi descrito como duplo cego. Na maior parte dos artigos não existe evidência clara de que a distribuição dos pacientes entre os grupos controle e caso foi feita de forma realmente aleatorizada.

Tabela 1: Resumo dos estudos incluídos

Primeiro Autor (País)	Características clínicas	Participantes		Intervenções	Medidas dos resultados	Resultados
	Procedimento	Idade	Tamanho da amostra (%gênero feminino)			
Bancalari e Oliva (2012) (Chile)	Tratamento odontológico	SI	84 indivíduos divididos entre alunos de odontologia, professores de odontologia e pessoal auxiliar	Grupo controle: sem música formado por 28 alunos, 6 professores e 3 assistentes. Grupo Caso: 36 alunos, 8 professores e 3 assistentes.	Empregou-se uma escala adaptada para o estudo, desenvolvida a partir de uma modificação da Escala de Maslach para estresse no trabalho. Nela foram feitas 18 perguntas que abordavam as manifestações psicológicas do participante a fim de mensurar o seu nível de ansiedade.	A musicoterapia aplicada durante a sessão clínica, foi efetiva para diminuir o nível de estresse do indivíduo.
García-Bermudez et al. (2004) (México)	Tratamento odontológico	SI	18 gestantes	A: ambiente odontológico padrão sem música B: ambiente odontológico padrão com música "Beside still waters" da orquestra de Don Marsh C: ambiente só com operador e assistente sem música D: ambiente só com operador e assistente com música "Beside still waters" da orquestra de Don Marsh	Escala Classificação de Conduta da Universidade do Estado de Ohio antes e durante o tratamento. Empregou-se também o teste Modificado de Satisfação e aceitabilidade do Tratamento de Tarnowski e Simonian, depois da intervenção odontológica	Diferenças significativas em relação à aceitabilidade do tratamento, mas sem diferenças em relação à conduta dos pacientes.

Lai et al. (2008) (Taiwan)	Instrumentação do conduto radicular	20 a 65 anos	44 indivíduos, 23 (52,3% mulheres)	Grupo controle sem música e com fone de ouvido. Grupo caso: com música sedativa escolhida pelo próprio paciente	Frequência cardíaca, pressão arterial e temperatura digital. A ansiedade foi medida antes e no final do procedimento através do inventário do Estado de Ansiedade -Traço [State-Trait Anxiety Inventory (STAI)].	Os indivíduos do grupo de intervenção tiveram um aumento na temperatura digital e uma diminuição do escore de ansiedade. O tamanho do efeito para ansiedade e temperatura digital foi de 0,34 e 0,14 respectivamente
Lahmann et al. (2008) (Germany)	Tratamento restaurador direto	Média de 37,8 anos	90 indivíduos ansiosos, 48 mulheres (53,3%)	Grupo controle: sem intervenção Grupo música: música escolhida pelo paciente Grupo Relaxamento Breve: Pacientes recebiam instruções para relaxamento funcional	Médias da sub escala do Inventário do estado de ansiedade traço [State-Trait Anxiety Inventory (STAI)].	Tanto o breve relaxamento quanto a música diminuem o estresse significativamente. O breve relaxamento é superior à terapia com música e é mais efetivo na indução do relaxamento em indivíduos altamente ansiosos. A música apresenta melhores resultados entre indivíduos com ansiedade moderada
Kim et al. (2011) (Korea)	Cirurgias de terceiros molares	48,4% tinham idade inferiores a 40 anos	219 indivíduos sendo 97 (44,2% meninas)	Grupo controle (113) Grupo música (106) Paciente escolhia a música	A ansiedade pré-operatória foi medida através da Escala de Ansiedade por Tratamento Odontológico (Dental Anxiety Scale) e escala Visual Analógica (Visual Analog Scale) para a dor. Os sinais vitais do paciente aferidos durante a cirurgia eram a pressão arterial, os batimentos cardíacos e a taxa respiratória.	Os sinais vitais modificaram-se significativamente de acordo com o estágio da cirurgia. Para ambos os grupos estes sinais começam a aumentar do início da cirurgia até a incisão inicial e depois começam a decrescer. Não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos em relação à percepção da dor e à pressão arterial, mas o grupo que ouviu música demonstrou menores modificações na taxa de batimentos cardíacos do que o grupo controle. O grupo caso também demonstrou menor nível de ansiedade durante o procedimento do que o controle

Yamini et al.(2010) (Índia)	Profilaxia, restaurações e procedimentos invasivos que necessitavam de anestesia	6 a 12 anos	20 crianças sem informação sobre gênero e que nunca foram ao dentista	Grupo controle: 10 crianças Grupo caso: 10 crianças que podiam escolher a música	A ansiedade era medida através do teste de gravuras de Venham	Em relação a procedimentos restauradores que não envolviam anestesia, as médias nos graus de ansiedade foram similares. Já comparando os grupos em relação ao procedimento de injeção de anestésico, a música ajudou a diminuir o grau de ansiedade significativamente.
Scarpeta et al.(2012) (Colombia)	Procedimentos preventivos	Portadores da Síndrome de Down de 5 a 14 anos	30 (53% meninas)	Grupo controle: sem intervenção Grupo caso: ouvia "As quatro Estações" de Vivaldi	A ansiedade prévia, durante e após o procedimento odontológico era mensurada através da escala analógica de caras e o comportamento era mensurado através da escala de Frankl. Além disso, os batimentos cardíacos e a pressão arterial eram monitorados antes, durante e depois do atendimento	A música diminuiu significativamente o grau de ansiedade dos pacientes em tratamento odontológico.
Singh et al. (2014) (Índia)	exodontia	6 a 12 anos	60 crianças sem informação sobre gênero	Grupo controle: 30 indivíduos Grupo caso: 30 indivíduos que podiam escolher a música	O nível de ansiedade das crianças foi medido por meio das imagens do teste Venham que é uma escala para medir a ansiedade auto-relatada em crianças. Além disso, mediu-se o pulso, a taxa de saturação de oxigênio e pressão arterial.	A música diminuiu significativamente o grau de ansiedade dos pacientes em tratamento odontológico.
Yi-Yue et al. (2014) (China)	Instrumentação endodôntica	adultos	90 adultos	Grupo controle(A): 30 indivíduos Grupo caso (B): 30 indivíduos que ouviram música terapêutica chinesa Grupo caso (C): 30 indivíduos que ouviram música clássica chinesa do oeste.	A escala analógica visual (Visual analogue scale - VAS) e o questionário VAS pós tratamento foram usados para avaliar o grau de dor sentida por antecipação pelo paciente antes do tratamento. Foram verificadas também taxa de pulsação, pressão arterial, na Escala de ansiedade auto-relatada (Self-Rating Anxiety Scale (SAS) e na escala modificada para ansiedade em relação ao tratamento odontológico (modified dental anxiety scale, MDAS).	Modificações nas taxas de pulsação, pressão sistólica e graus de ansiedade antes e após instrumentação do conduto radicular diminuíram significativamente nos grupos que sofreram a intervenção. O valor da pressão diastólica e o valor de dor pela VAS entre os grupos não foram significativos. O grau de satisfação pelo tratamento dentário foi maior entre o grupo que ouviu a música terapêutica chinesa

Prabhakar et al. (2007) (Índia)	Tratamento odontológico	4 a 8 anos	60 crianças (que nunca haviam ido ao dentista) divididas em 3 grupos que foram atendidos em 4 sessões	Grupo controle: sem música e sem vídeo Grupo caso: com música durante toda a sessão Grupo caso II: com áudio visual durante toda a sessão	teste de gravuras de Venham, a taxa de Venham de ansiedade clínica, taxa de pulso e saturação por oxigênio que era medida por um oxímetro	A áudio distração não foi efetiva na redução da ansiedade. O método audio-visual foi o método mais efetivo na diminuição da ansiedade.
Marwah et al.(2005) (Índia)	Profilaxia, restaurações e exodontias	4 a 8 anos	40 crianças que nunca haviam ido ao dentista, sem informação sobre gênero	Grupo controle que não ouviu música Grupo que recebeu a intervenção dividido em 2 sub grupos: o grupo que escutou música instrumental e outro grupo que escutou músicas infantis com letras e rimas. A escolha das músicas era feita pelo próprio paciente.	O grau de ansiedade foi medido através do teste de gravuras de Venham, a taxa de Venham de ansiedade clínica, taxa de pulso e saturação por oxigênio que era medida por um oxímetro.	A música instrumental diminuiu o nível de ansiedade das crianças do grupo caso em relação às crianças do grupo controle, mas sem significado estatístico
Aitken et al. (2002) (Usa)	Tratamento restaurador que necessitava de anestesia	4 a 6 anos	45 crianças (53,3% meninas)	Grupo controle: 15 crianças que não ouviram músicas Grupo caso1: 15 crianças que ouviram músicas movimentadas: "A Child's Celebration of Folk Music" por vários artistas Grupo caso 2: 15 crianças que ouviram músicas relaxantes do disco "In the Enchanted Garden" de Kevin Kern As crianças não escolhiam as músicas que iriam ouvir	A mensuração da ansiedade era realizada através da escala de gravuras de Venham, da verificação dos batimentos cardíacos, da verificação do comportamento através de escala da taxa de comportamento da Carolina do Norte e da dor através da escala analógica visual. A visual analogue scale, to measure patient-perceived pain, were administered	A música não foi efetiva na redução da ansiedade, dor ou comportamento não cooperativo durante o tratamento odontológico durante a execução do ato odontológico.
Correa-león et al(2007) (Colômbia)	Exodontias simples	21 a 72 anos	62 pacientes (50% mulheres)	Grupo caso: sem música Grupo controle: pacientes ouviam a obra "As Quatro Estações" de Vivaldi em fones de ouvido.	As pressões sistólica e diastólica e a frequência cardíaca foram tomadas por um tensiômetro digital.	Amusica não apresentou efetividade estatística na diminuição da ansiedade.
Naithani e viswanath (2014)	1º visita: ficha clínica; 2ª visita profilaxia; 3ª visita preparo cavitário e restauração; 4ª visita exodontias com anestesia	4 a 8 anos	75 crianças	Grupo Controle (A): 25 crianças que não ouviram músicas Grupo caso (B): 25 crianças que ouviram músicas infantis em inglês e no idioma local Grupo Controle C: 25 crianças que assistiram desenhos animados em inglês e no idioma local	Teste de gravuras de Venham Taxa de ansiedade clínica de Subescala odontológica de levantamento do medo infantil. Parâmetros biológicos com taxa de pulso e saturação de oxigênio	A música apresentou efetividades estatística na diminuição da ansiedade em relação ao grupo controle mas com menor escala do que as reduções ocorridas no grupo áudio-visual.

DISCUSSÃO

O termo musicoterapia não é empregado por todos os autores pesquisados. Nos artigos levantados os termos “áudio-distração” e “músico-distração”^{1, 5, 8, 17} aparecem como definidores do uso de música e histórias infantis com música como auxiliar na diminuição do estresse gerado pelo medo do tratamento odontológico. Finalmente, os termos musicoterapia passiva e ativa servem para diferenciar técnicas envolvendo a música sem ou com a presença do terapeuta³.

O nosso estudo mostrou que a música é eficaz na redução da ansiedade relacionada ao tratamento odontológico e sua combinação com outras abordagens indutoras de relaxamento parece conferir maior eficiência nesta redução. Como não existiram comparações entre musicoterapia passiva e ativa, não podemos afirmar se existe superioridade desta última em modificar estados ansiosos do paciente frente ao tratamento odontológico. De qualquer forma está claro que a musicoterapia passiva apresenta menores custos para ser empregada em qualquer ambiente odontológico.

Não se tem evidências claras se a música possui um efeito placebo na redução dos níveis de ansiedade dos pacientes, pois apenas um estudo empregou o uso de fones de ouvido sem música⁶. Da mesma forma, não há como afirmar se a escolha da música feita

pelo próprio paciente interfere no sucesso da intervenção a partir desta revisão da literatura. Alguns autores afirmam que a escolha da música e do volume que se quer ouvir pode influenciar no resultado final da intervenção^{5, 6, 9}, mas o efeito não foi medido por nenhum destes artigos.

Como os estudos são bastante heterogêneos em termos de tamanho de amostra, cenários, intervenções e estilos musicais, percebeu-se uma limitação na afirmação sobre quando e como a música poderia ser empregada em ambulatorios odontológicos. Em casos de cirurgias de remoção de terceiros molares, a redução nos níveis de ansiedade foi menor do que a esperada e tal fato pode estar relacionado à natureza da intervenção cirúrgica⁹. De fato, isso pode ser observado nesta revisão: dois artigos que realizaram exodontias em decíduos⁵ e em permanentes¹⁴ não encontram efeito significativo da música na redução dos níveis de ansiedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de literatura demonstrou que a música possui o efeito de diminuir estados ansiosos de adultos e crianças quando comparada à ausência de intervenção, mas se mostra inferior a outros tipos de técnicas de relaxamento, indicando que esta abordagem pode ser valiosa quando empregada em conjunto com outras formas de técnicas de diminuição do estresse.

REFERÊNCIAS

1. Prabhakar A, Marwah N, Raju O. A comparison between audio and audiovisual distraction techniques in managing anxious pediatric dental patients. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent.* 2007; 12 (3): 177-182.
2. Bancalari L, Oliva PM. Efecto de la Musicoterapia sobre los Niveles de Estrés de los Usuarios Internos de la Clínica de Odontología de la Universidad del Desarrollo. *Int J Odontostomat.* 2012; 6 (2): 189-193.
3. Klassen JA, Liang Y, Tjosvold L, Klassen TP, Hartling L. Music for Pain and Anxiety in Children Undergoing Medical Procedures: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Ambulatory Pediatrics* 2008; 8 (2): 117-128.
4. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJM, Gavagan DJ, Mcquay RJ. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Controlled Clinical Trials.* 1996; 17 (1): 1-12.
5. Marwah N, Prabhakar AR, Raju OS. Music distraction – its efficacy in management of anxious pediatric dental Patients. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2005; 23 (4): 168-170.
6. Lai H, Hwang M, Chen C, Chang K, Peng T, Chang F. Randomised controlled trial of music on state anxiety and physiological indices in patients undergoing root. *J Clin Nurs.* 2008;17(19): 2654-60.
7. Lahmann C, Schoen R, Henningsen P, Ronel J, Muehlbacher M, Loew T, Tritt K, Nickel M, Doering S. Brief relaxation versus music distraction in the treatment of dental anxiety A randomized controlled clinical trial. *JADA.* 2008; 139 (3): 317-324.
- 8- Yamini V, Bailwad AS, Nirmala SVSG, Sivakumar N. Effectiveness of music distraction in the management of anxious pediatric dental patients. *Annals and Essences of Dentistry.* 2010; 2 (2): 1-5.
9. Kim Y, Kim S, Myong H. Musical Intervention Reduces Patients'Anxiety in Surgical Extraction of an Impacted Mandibular Third Molar. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69 (4): 1036-104.
10. Singh D, Samadi F, Jaiswal JN, Tripathi AM. Stress Reduction through Audio Distraction in Anxious Pediatric Dental Patients: An Adjunctive Clinical Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2014; 7 (3): 149-152.
11. Aitken JC, Wilson S, Coury D, Moursi AM. The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatr Dent.* 2002; 24(2):114-8.
12. García-Bermudez MV, Cuesta RMD, Romero JL, Sevilla JSS, Romero EP, LÓPEZ FO. Efectos de la musicoterapia sobre la ansiedad generada durante la atención dental, en las mujeres embarazadas en el Servicio de Estomatología del Instituto Nacional de Perinatología. *Revista ADM.* 2014; 51 (2): 59-64.
13. Chu CM, Díaz-Pizán ME. La música como método alternativo en la modificación de la conducta del niño durante el tratamiento dental. *Rev Estomatol Herediana* 2005; 15 (1): 46 – 49.
14. Correa-León AM, Sanchez B, Palomeque Machado LE, Yarley K. Eficacia de la musicoterapia en el manejo de la ansiedad en pacientes adultos sometidos a exodoncia simple en la Facultad de Odontología de la Universidad Cooperativa de Colombia en 2006. *Revista de la Facultad de Odontología.* 2007; 3 (4/ 5):18-22.
15. Scarpetta RAG, Arismendy LD, Sosa LJC, Vargas CTP, Becerra NRR. Musicoterapia para el control de ansiedad odontológica en niños con síndrome de Down. *Hacia la Promoción de la Salud.* 2012; 17 (2):13 – 24.
16. Yi-Yueh L, Xin G, Shi-Hao W, Hui-Ling W, Gao-Hua W. Comparative Study of Auxiliary Effect on Dental Anxiety, Pain and Compliance during Adult Dental Root Canal Treatment under Therapeutic Chinese Music or Western Classic Music. *Phys Rehab Kur Med.* 2014; 24 (3): 149-154.
17. Naithani M, Viswanath D. Child's Dental Anxiety: Management by Audio and Audio-visual Distraction Technique - A Comparative Study. *Universal Research Journal of Dentistry.* 2014; 4 (2): 101-107.

Endereço para correspondência

Lia Silva de Castilho
Rua Marabá, 94 apto 301, Bairro Santo Antônio,
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil
CEP 30350160
e-mail: liasc@ufmg.br Telefone: 25518806

HALITOSE: REVISÃO DE LITERATURA

HALITOSIS: LITERATURE REVIEW

Aline Bastos de Oliveira*
Rafaela de Sousa Andrade*
Luciana Bastos Alves**

Unitermos:	RESUMO
Halitose; Mau Hábito; Atendimento Multidisciplinar; Interação Social.	A halitose ou mau hábito é um desequilíbrio comum que afeta grande parte da população mundial não sendo conceituada como uma doença. Apresenta etiologia multifatorial, como distúrbios respiratórios, gastrointestinais, psíquicos e principalmente condições de saúde oral. Tal condição também pode influenciar diretamente na vida social dos pacientes. Seu diagnóstico é específico e em determinadas ocasiões o tratamento exige atendimento multidisciplinar. O presente artigo traz uma abordagem científica sobre sua etiologia, métodos de diagnóstico, tratamento e impacto social desta patologia. Muitas vezes os indivíduos tornam-se extremamente afetados psicologicamente, evitando qualquer tipo de interação social a fim de evitar constrangimentos.

Uniterms:	ABSTRACT
Halitosis: Halitosis; Bad breath; Multidisciplinary Attendance; Social interaction.	Halitosis or bad breath is a common imbalance that affects much of the world population not being conceptualized as a disease. Its cause is not restricted to alteration of the oral cavity, and may also originate in systemic disorders. Its diagnosis is specific and necessary for multidisciplinary care. Often individuals with such a condition end up accommodated to the problem, but become extremely psychologically affected, avoiding any kind of social interaction in order to avoid embarrassment. This article presents a scientific approach about its etiology, methods of diagnosis, treatment and social impact of this pathology.

* Aluna de Graduação do Curso de Odontologia da IUNI Educacional - UNIME Salvador.

** Doutora em Periodontia (FORP/USP), Professora Adjunta do Curso de Odontologia IUNI Educacional - UNIME Salvador.

INTRODUÇÃO

Halitose é um termo que tem sua origem do latim *halitus* "ar expirado" e osis "alteração patológica"¹. Também conhecida por hálito fétido, fedor da boca, mau hálito ou mau odor oral. É uma alteração do hálito que se apresenta de forma desagradável tanto para o paciente como para as pessoas com as quais ele convive^{2,3}.

Trata-se de uma queixa de ocorrência mundial, muito recorrente em várias faixas etárias⁴, principalmente em adultos de ambos os sexos⁵. Segundo Froum e Salaverry⁶ (2013), a prevalência da halitose é de 50% na população adulta e em 25% dos casos, é tido como um problema persistente crônico.

O mau hálito advém da propagação de substâncias que possuem baixo peso molecular e voláteis, as quais se difundem no ar com odor desagradável. A halitose não é considerada uma doença, entretanto é necessário um correto diagnóstico e tratamento⁷, uma vez que pode classificada como fisiológica ou patológica.

A halitose matinal ou fisiológica acomete 100% da população mundial, ocorre por diminuição do fluxo salivar durante o sono⁸. Também pode estar associada a algum componente característico da dieta como álcool, cebola e alho. Trata-se de uma condição temporária, normalmente controlada com uma boa higiene oral, ao contrário da halitose patológica que se apresenta de forma mais acentuada e obrigatoriamente requer tratamento individual⁹.

REVISÃO DE LITERATURA

Etiologia

A halitose apresenta etiologia multifatorial, mas seu principal fator causador é a decomposição da matéria orgânica (restos alimentares, saliva, sangue e células epiteliais) provocada por bactérias anaeróbias proteolíticas gram-negativas da cavidade oral⁵. Essas são capazes de produzir substâncias responsáveis pelo mau odor oral^{10,11}, as quais têm como principais componentes os compostos sulfurados voláteis (CSVs)^{11,12}.

A cavidade oral é responsável por cerca de 85-90% dos fatores etiológicos, sendo possível destacar a retenção restos de alimentos entre os dentes; saburra lingual; doenças periodontais; cáries; próteses mal higienizadas; diminuição do fluxo salivar; ferida cirúrgica; abscessos; ulcerações e necrose^{13,14,15}.

Vários estudos indicam que a porção mais posterior da língua é uma área de acúmulo de células epiteliais descamadas pro-

venientes da mucosa bucal e de microrganismos anaeróbios proteolíticos, formando uma camada esbranquiçada nessa região, a qual pode variar de extensão, espessura e viscosidade. Essa camada esbranquiçada, conhecida como saburra lingual é considerada um fator muito importante no que diz respeito à halitose^{7,16}. Variações anatômicas da língua, tais como: língua fissurada, língua pilosa, língua ulcerada, são fatores que também podem contribuir para piorar a halitose¹⁵.

A halitose de origem extraoral, entretanto, pode ser causada por variações fisiológicas do organismo: alterações no sistema respiratório, alterações no trato gastrointestinal, doenças sistêmicas, desregulações metabólicas, tabagismo, etilismo, alguns tipos de medicamentos e situações de estresse¹⁷.

Considerando que a halitose de origem intraoral é mais prevalente que a extraoral, é de suma importância que o cirurgião-dentista esteja apto para realizar o diagnóstico e tratamento adequado para tal condição¹⁸.

Métodos de diagnóstico

Para todos os pacientes que tenham a halitose como queixa principal é de fundamental importância que a anamnese seja minuciosamente detalhada com históricos médico e odontológico extremamente completos.

Durante as décadas de 60 e 70, as pesquisas concentraram-se, principalmente, na aplicação de métodos químicos e instrumentos de análises direcionados para a identificação de compostos causadores da halitose, através da medição direta dos compostos sulfurados voláteis (CSVs), dando início à utilização de testes objetivos para a mensuração do hálito¹⁹. Desde então, a cromatografia gasosa é o método mais confiável para o diagnóstico da halitose^{20,21,22}, uma vez que pode medir e identificar os níveis de CSVs específicos. E por seus resultados serem altamente objetivos e reproduzíveis. No entanto, a cromatografia gasosa não é apropriada para o uso clínico, pois é uma técnica que exige um operador experiente. Além disso, não é um material compacto e apresenta alto custo²³.

O monitoramento dos CSVs, também conhecido com monitoração sulfídrica, segundo Yaegaki, Coil²³ (2000), é um método que utiliza instrumentos portáteis, de fácil manuseio, como o halímetro, técnica mais utilizada clinicamente nos consultórios e em pesquisas sobre halitose. Esse instrumento contém, em seu interior, um circuito elétrico e uma bomba para aspirar amostras de ar através de um sensor eletroquímico voltimétrico,

que gera sinais elétricos quando exposto aos CSVs²⁵. Um tubo colocado na boca do paciente é responsável pela medição. A corrente elétrica gerada é diretamente proporcional aos níveis de CSVs, que resulta em uma reação eletroquímica que detecta compostos de enxofre encontrados na respiração. Quando os CSVs atingem o sensor, se ionizam e a oxidação dos compostos pode ser proporcionalmente lida como concentração em partes por bilhão (ppb) do gás ionizado¹⁷.

É considerada halitometria normal abaixo de 150 ppb²⁵. Como o halímetro é um aparelho muito sensível, as avaliações não devem ser feitas na presença de altos níveis alcoólicos e/ou após o consumo de determinados alimentos que exalam fortes odores, a exemplo de alho e cebola, conseqüentemente pode levar a erros no diagnóstico²⁴.

Encontram-se no mercado brasileiro três equipamentos de halitometria (halímetro) utilizados para medição do hálito: o Breath Alert, o Halimeter® e o Oral Chroma, sendo os dois últimos os mais usados. Entretanto, não podemos afirmar que eles fornecem um diagnóstico preciso, pois não medem todos os compostos gasosos que comprometem o hálito. Desta forma, o profissional deverá utilizá-los como recursos complementares de diagnóstico²³.

A medição organoléptica é tida como sendo o padrão ouro na detecção da halitose. É realizada por um examinador treinado para detectar halitose de forma confiável. O paciente a ser avaliado, deve permanecer com a boca fechada por 1 minuto e logo depois expelir o ar pela boca a uma distância de 10 centímetros do examinador, o qual avalia através de uma escala que varia de 0 a 5^{23,26}. O valor 0 representa ausência de halitose (Odor não detectado); 1 indica halitose duvidosa (Odor leve, mas de difícil detecção); 2 significa halitose leve (Odor detectável, mas leve); 3 aponta halitose moderada (Mau odor moderado, mas facilmente detectado); 4 mostra halitose forte (Mau odor forte, mas tolerável pelo examinador) e 5 designa halitose intensa (Halitose repulsiva de odor intolerável)²³.

O teste organoléptico é um teste subjetivo e, portanto, de utilidade limitada, pois depende da capacidade olfatória do examinador. Condições climáticas ou afecções que diminuam a sensibilidade do examinador podem mascarar o diagnóstico de halitose¹⁵.

Alguns resultados não são possíveis de se obter nem com a medição organoléptica nem com o monitoramento dos CSVs, devido à presença de outros compostos no ar intra-oral. Compostos como ácidos gordos voláteis

(butirato, propionato, etc.), diaminas (cada-verina, putrescina) e outros, não podem ser medidos com facilidade, tendo que ser mensurados a partir de ensaios feitos em laboratórios²⁶.

Outro recurso que pode ser utilizado para o diagnóstico de halitose, é o Teste de BANA (método enzimático benzoyl-arginine-naphthylamida), o qual é de fácil utilização e detecta no dorso da língua, bactérias anaeróbicas gram-negativas e ácidas graxos de cadeia curta, porém não consegue distinguir os tipos de bactérias¹⁷. Quando comparado ao halímetro, o Teste de BANA pode diagnosticar halitose enquanto o halímetro apresenta valores normais. Portanto, esses dados sugerem que o teste BANA® pode ser complementar ao halímetro²⁷.

A avaliação dos padrões salivares, na qual são analisados a viscosidade, o pH, o fluxo estimulado e não estimulado, coloração da saliva e fiabilidade da saliva, comparando-os com parâmetros de "normalidade" previamente estabelecidos, pode ser considerado também como método auxiliar para a detecção da halitose²⁸. Na presença de hipossalivação poderá ser necessária a solicitação de cintilografia de glândulas salivares ou até mesmo telerradiografia, caso o profissional considere indispensável ao diagnóstico²⁹.

Outros métodos auxiliares de grande utilidade ao Cirurgião-Dentista na identificação de possíveis fatores causais de mau hálito são os exames por imagem, tais como radiografias periodontal, cáries, focos dentários, posicionamento dentário, calcificações em região de glândulas²⁸. Exames laboratoriais preliminares, mediante possíveis causas sistêmicas (intestinal, hepática, pulmonar, renal, diabética) da halitose tornam-se necessária em casos específicos⁷.

Segundo Rocha²⁹ (2003), anamnese, ectoscopia, oroscopia, método organoléptico, halitometria, avaliação dos padrões salivares, exames por imagem, avaliação dos hábitos alimentares, exames laboratoriais e testes microbiológicos destacam-se entre os métodos de diagnósticos mais utilizados em pacientes com mau hálito.

A anamnese, ectoscopia e oroscopia constituem a chave do sucesso do tratamento. No entanto, o paciente deve sentir-se à vontade em relatar todo histórico de saúde, aspectos extrabucais e intrabucais, contribuindo com o maior número de dados possíveis ao profissional, para que este possa reconhecer as possíveis etiologias da halitose³⁰.

Tratamento

A halitose, assim como qualquer outro distúrbio do organismo, requer tratamentos, que vão desde abordagens básicas, como uma boa higiene oral e tratamentos periodontais, até tratamentos mais intensivos, como acompanhamento psicológico¹⁰.

O tratamento primário deve basear-se no combate a causa que determina a produção de gases voláteis causadores do mau hálito. Nos casos de halitose de origem intraoral, os métodos mecânicos mais utilizados são: escovas e fio dental e os raspadores de língua. Entretanto, não o hábito de limpeza do dorso da língua com a escova dental ou raspador de língua não é rotineiro. A remoção mecânica do biofilme e microorganismos com escovação eficiente dos dentes e língua, além da utilização do fio dental, ainda é a primeira etapa e fundamental no controle do mau odor³¹.

Outro meio cada vez mais utilizado para redução da halitose é através da abordagem química por meio da utilização de agentes antimicrobianos, tais como: cremes dentais, pastilhas e gomas de mascar e enxaguantes bucais, os quais possuem em sua composição elementos como o zinco, que contribui para a inibição bacteriana através da quebra de proteínas, impedindo assim a produção de CSV³¹.

Em situações de condições doenças periodontais, a terapia periodontal faz-se necessária¹⁰, porém como os estudos são limitados com relação à terapia periodontal isolada, não se sabe ao certo até onde tal abordagem é efetiva. Acredita-se que por existirem outras fontes da halitose que não a derivada de algum problema periodontal, os efeitos sejam muito restritos²⁶.

Para o tratamento da halitose não há uma terapia pré-existente devido a sua etiologia multifatorial. O que designa a terapêutica é a avaliação da saúde em geral do paciente, determinando a precisão ou não de exames complementares e a necessidade de abordagem multidisciplinar¹⁵.

Impacto social

A halitose é uma condição alterada da saúde com consequências sociais, econômicas, morais e afetivas que aflige, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), aproximadamente 40% da população em todo o mundo³².

Estima-se que mais de 85 milhões de pessoas sofram de halitose. As pessoas gastam mais de 2 milhões de dólares por ano na compra de produtos para mascarar o hálito. Tais custos poderiam ser minimizados adotando uma anamnese baseada em evidências e um organograma racional de investigação³³.

Uma grande demanda dos pacientes inicialmente utilizam gomas de mascar, remédios convencionais e opiniões de leigos no assunto como forma de tratamento, o que não soluciona, podendo comprovar tal fato pelos resultados obtidos de sua utilização³⁴.

A halitose interfere diretamente no cotidiano do indivíduo, uma vez que em tal condição, o mesmo se retrai e tenta fugir do convívio social, o que acaba por afetar sua qualidade de vida e até mesmo seu estado psicológico³³.

O impacto negativo que a halitose causa na vida social dos indivíduos portadores é conhecida há muito tempo, e por isso, estudos mais específicos têm sido realizados e devem ser sempre alvos de interesse por parte de pesquisadores, para que se encontrem novas formas de diagnóstico e tratamento e para que se entenda melhor sobre essa condição³⁵.

A procura por atendimento com cirurgões-dentistas, otorrinolaringologista, gastroenterologista é de extrema importância, a fim de que estes profissionais investiguem criteriosamente a causa da halitose. O diagnóstico correto é imprescindível para que se obtenham bons resultados. Além disso, a presença da halitose pode ser um indicativo de doenças que necessitem de diagnóstico e tratamento com urgência³².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A halitose é uma condição que promove alteração do hálito e acomete todos os indivíduos em qualquer faixa etária em todo o mundo. Inicialmente deve-se investigar a procedência: boca, fossas nasais e seios paranasais, faringe, vias respiratórias ou se tem origem em processos metabólicos ou sistêmicos, e nesta última hipótese, se a causa é endógena ou exógena. Por possuir etiologia multifatorial seu diagnóstico deve ter maior precisão, com plano de tratamento multidisciplinar que promova ao paciente a recuperação da confiança para as relações biopsicossociais. Assim, é necessária a propagação de informações elucidativas sobre o tema junto à sociedade, mostrando que a halitose possui tratamento específico e que sua cura depende da colaboração do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Cisternas JR, Bydlowski SP. Patofisiologia da halitose. In: Douglas CR. Patofisiologia oral: fisiologia normal e patológica aplicada à odontologia e fonoaudiologia. São Paulo: Pancast. 1998;53-63.
2. Grein NJ. Estomatologia para o clínico - Halitose - diagnóstico e tratamento. *Odontólogo Moderno*. 1982;9:40-45.
3. Bogdasarian RS. Halitosis. *Otolaryngol Clin North Am*. 1986;19:101-17.
4. Porter SR, Scully C. Oral Malodour. *British Medical Journal*. 2006;333:632-635.
5. Uliana RMB, Briques W, Conti R. Microbiota oral e suas repercussões no hálito. *Odontologia*. São Paulo: Artes Médicas. 2002;297-308.
6. Froum SJ, Salaverry KR. The Dentist's Role in Diagnosis and Treatment of Halitosis. *Compende Contin Educ Dent*. 2013;34(9):670-5.
7. Tárzia O. Halitose - Um desafio que tem cura. São Paulo: Epub . 2003;(1).
8. Marchior VF. A influência da dieta na halitose. In: Cardoso RJA, Gonçalves EAN. *Odontologia - arte, ciência e técnica*. São Paulo: Artes Médicas. Divisão Odontológica. 20º Ciosp-Apcd 2002;4(20):317-329.
9. Volpato LEC, Volpato MCPF. Halitose. São Paulo: Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas. 2008;62(3)226-227.
10. Aylikçi AU, Çolak H. Halitosis: From diagnosis to management. Turkey: *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*. 2013;4(1)14-23.
11. Cortelli JR, Barbosa MDS, Westphal M. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Brazilian Oral Research*. 2008;22(supl.1):44-54.
12. Kazor CE, Lee AM, Loesche WJ, Mitchel PM, Stokes LN, Dewhirst FE et al. Diversity of bacterial populations on the tongue dorsa of patients with halitosis and healthy patients. *Journal of Clinical Microbiology*. 2003 Feb;41(2):558-63.
13. Lee PCC, Mak WY, Newsome P. The etiology and treatment of oral halitosis: an update, Hong Kong: *Hong Kong Medical Journal*. 2004;10(6):414-418.
14. Scully C, Felix DH. Oral medicine--update for the dental practitioner: Oral malodour. *British Dental Journal*. 2005;199(8):498-500.
15. Van Steenberghe D. *Breath Malodor a step-by-step approach*. Copenhagen: Quintessence Books; 2004.
16. Hine KH. Halitosis. *JADA*. 1957;55(7):37-46.
17. Van den Broek AM, Feenstral L, De Baat C. A review of the current literature on a etiology and measurement methods of halitosis. Rotterdam: *Journal of Dentistry*. 2007;35(8):627-655.
18. Quirynen M, Dadamio J, Van Den Velde S, De Smit M, Dekeyser C, Van Tournout M et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol*. 2009;36(11):970-5.
19. Tonzetich J. In: Rosenberg M. Halitose: perspectivas em pesquisa. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003;55-67.
20. Rosenberg M, Septon I, Eli I, Brenner S, Gelernter I, Gabbay J. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *J Periodontol*. 1991;62:487-9.
21. Rosenberg M, McCulloch CAG. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. *J Periodontol*. 1992;63:776-82.
22. Rosenberg M. Bad breath: diagnosis and treatment. *Toronto Dent J*. 1990;3(2):7-11.
23. Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification and treatment of halitosis; clinical perspectives. *J Can Dental Assoc*. 2000;66(6):257-61.
24. Salvador SL, Perruzo D, Nogueira Filho GR. *Conduas para abordagem da Halitose*. São Paulo: Revista Brasileira de Periodontia, Sobrape. 2011;21(3):12.
25. Interscan Corporation Manual Instruction. Diponível em: < <https://www.gasdetection.com/gas-detection-products/the-halimeter-measure-bad-breath-scientifi>

cally/ >. Acesso em: 15 out. 2016.

26. Rosing CK, Loesche W. Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management. São Paulo: Braz Oral Res. 2011;25(5):466-471.
27. Kozlovsky A, Gordon D, Galernter I, Loesche WJ, Rosenberg M. Correlation between the BANA test and oral malodor parameters. J Dent Res. 1994; 73:1036-42.
28. Falcão DP, Vieira CN. Métodos de diagnóstico da halitose. In: Odontologia Arte e Conhecimento. Rio de Janeiro: Artes Médicas. 2003;1.
29. Rocha DPF. Halitose: Quais são os métodos de diagnóstico e tratamento da halitose? In: Lotufo RFM, Lascala JR. São Paulo: Artes Médicas. Periodontia e Implantodontia: Desmistificando a ciência. 2003;(1)359-375.
30. Tommasi AF. Diagnóstico em Patologia Bucal. São Paulo: Artes Médicas.1982:575.
31. Armstrong BL, Sensat ML, Stoltenberg JL. Halitosis: a review of current literature. The Journal of Dental Hygiene. 2010;84(2):65-74.
32. Guiotti AM, Goiato MC, dos Santos DM, Turcio KHL, Zuim PRJ, Golçaves HHSB et al. Halitose na Geriatria: Diagnóstico, Causas e Prevalência. São Paulo: Revista Odontológica de Araçatuba. 2014;35(1):09-13.
33. Dal Rio ACC, Nicola EMD, Teixeira ARF. Halitosis: an assessment protocol proposal. São Paulo: Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 2007;73(6):835-842.
34. Rosemberg M. Halitose: perspectivas em pesquisa. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan S.A; 2003.
35. Aimetti M, Perotto S, Castiglione A, Ercoli E, Romano F. Prevalence estimation of halitosis and its association with oral health-related parameters in an adult population of a city in North Italy. J Clin Periodontol. 2015;42(20):1105-14.

Endereço para correspondência

Luciana Bastos Alves
IUNI Educacional – UNIME Salvador – Curso de Odontologia
R. Professor Jairo Simões, Imbuí, Salvador/BA
CEP:41.720-375
Tel: (71) 3616-2000
e-mail: luciana.bastos@hotmail.com

ALTERAÇÕES SUPERFICIAIS DOS MATERIAIS RESTAURADORES APÓS ESCOVAÇÃO MECÂNICA: REVISÃO DA LITERATURA

SURFACE CHANGES OF RESTORATIVE MATERIALS AFTER TOOTHBRUSHING: LITERATURE REVIEW

Priscila Couy Corrêa Giampá*
Juliana Borges de Lima Dantas**
Viviane Maia Barreto de Oliveira***
Emilena Maria Castor Xisto Lima***

Unitermos:	RESUMO
Alterações superficiais; escovação; materiais restauradores.	O tratamento restaurador é uma etapa do tratamento odontológico de grande importância para manutenção da unidade dentária em boca. É fundamental que as restaurações tenham compatibilidade biológica e resistência mecânica a fim de proteger os tecidos dentários e restabelecer função e estética. Sabendo-se que a escovação mecânica com dentifrícios representa o método mais comum de limpeza dos dentes, torna-se válido investigar qual a sua abordagem em relação às alterações superficiais, visto que pode acarretar mudanças na rugosidade superficial, na perda de massa e na alteração de cor. Assim, o objetivo deste artigo é apresentar uma revisão de literatura sobre as alterações superficiais de materiais restauradores após escovação mecânica. Foram selecionados artigos científicos nas bases Pubmed e LILACS, utilizando os descritores em inglês "surface changes" (alterações superficiais), "toothbrushing" (escovação) e "restorative materials" (materiais restauradores). As alterações mais comumente observadas nos materiais restauradores após a escovação foram perda de massa, aumento na rugosidade superficial e alteração de cor e estão relacionadas ao tipo de material e à composição química. Além disso, os testes de escovação são influenciados por diversos fatores como o: tipo do dispositivo, carga, número de ciclos, tipo de escova e dentifrício.
Uniterms:	ABSTRACT
Surface changes; toothbrushing; restorative materials.	The restorative treatment is a step of the dental treatment of great importance for maintaining the dental unit in the mouth. It is essential that the restorations have biocompatibility and mechanical strength to protect the dental tissues and restore function and aesthetics. The mechanical brushing with toothpastes is the most common method of cleaning the teeth thus is important to investigate the surface changes, as it may cause changes in the surface roughness, the weight loss and change color. The aim of this paper is to present a literature review about surface changes of restorative materials after mechanical brushing. Scientific papers were selected in Pubmed and LILACS, using the key-words "surface changes", "toothbrushing" and "restorative materials". The most commonly changes observed in restorative materials after toothbrushing are weight loss, increased surface roughness and color change and they are related to the type of material and chemical composition. Furthermore, toothbrushing tests are influenced by many factors such as: device type, load, number of cycles, type of toothbrush and toothpaste.

* Mestranda em Clínica Odontológica pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador, Bahia, Brasil

** Mestranda em Estomatologia pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador, Bahia, Brasil

*** Doutora em Clínica Odontológica com ênfase em Prótese Dentária pela FOP-Unicamp. Professora adjunta da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – Salvador, Bahia, Brasil

INTRODUÇÃO

Um dos objetivos da Odontologia restauradora é criar uma dentição artificial que pareça tão real quanto à natural. A odontologia moderna precisa atender aos anseios dos pacientes e dentistas, não apenas a demanda para uma boca saudável, mas também para um sorriso perfeito e em harmonia com a gengiva, lábios e rosto do paciente¹, utilizando materiais restauradores que permitam realizar o tratamento com qualidade.

Durante o tratamento restaurador podem ser empregados materiais restauradores definitivos ou provisórios. Neste ponto, os materiais dentários restauradores são divididos essencialmente em resina composta (preenchimento direto) e compósitos protéticos (preenchimento indireto)². Introduzidas há mais de 50 anos, as resinas compostas foram evoluindo com o passar do tempo. Além do manuseio e da capacidade de correspondência de cores, os fabricantes buscam melhorar a resistência ao desgaste, o polimento, e a dureza a fim de criar uma restauração universal³.

Atualmente, as cerâmicas constituem a principal alternativa de material restaurador para a estrutura dental devido as suas propriedades favoráveis, tais como: resistência à compressão, condutibilidade térmica, semelhança aos tecidos dentais, radiopacidade, integridade marginal, estabilidade de cor, biomimetismo, entre outras⁴.

Já os materiais comumente usados para confeccionar coroas provisórias em prótese dentária fixa englobam as resinas acrílicas autopolimerizáveis à base de polimetilmetacrilato (PPMA) ou bis-acrílicas à base de bifenoldimetacrilato (BIS-GMA)⁵⁻⁷.

Tanto os materiais restauradores definitivos, como os materiais provisórios, necessitam apresentar qualidades físicas e mecânicas apropriadas. Entre elas deve-se chamar atenção para a lisura da superfície, a qual é avaliada por meio de testes de rugosidade superficial. A qualidade da superfície de uma restauração é um dos pontos importantes que contribui para o sucesso da estética. Brilho e lisura são requisitos essenciais para uma boa aparência⁸.

A investigação da rugosidade superficial nos materiais restauradores é de grande importância, já que, é através da alteração da rugosidade que podemos verificar perda de brilho, acúmulo de biofilme que poderá gerar uma inflamação ou até mesmo a infiltração da restauração, levando a recidiva de cárie.

Nas resinas acrílicas utilizadas em restaurações provisórias é de grande importân-

cia a verificação da rugosidade na medida em que, em alguns casos, elas poderão permanecer na cavidade bucal por um tempo prolongado, seja por abandono do paciente às consultas ou por necessidade do tratamento⁹. As leituras dos desgastes e rugosidades são possíveis para estabelecer comparações de desempenho dos materiais¹⁰, indicando que os valores de rugosidade e desgaste dependem do material^{11,12}.

A escovação com dentifício é um dos métodos mais comuns de higiene de dentes e próteses^{13,14}. Porém, pode causar mudanças na morfologia da superfície dos dentes e dos materiais restauradores, como a perda de massa, aumento da rugosidade e alteração de cor. Essas mudanças podem resultar no aumento da retenção de biofilme¹⁴. Para que isto não ocorra, superfícies com menor rugosidade são recomendadas para dificultar a retenção de micro-organismos, prevenir infecções locais e deterioração dentária precoce¹⁵.

Embora a escovação com dentifício seja eficaz na remoção de células aderentes no biofilme, demonstrou-se que a ação abrasiva do dentifício durante a escovação resulta em desgaste, perda de polimento e aumento da rugosidade da superfície da prótese de resinas acrílicas^{7,16-19}. Segundo Tellefsen et al.²⁰ (2011), a escovação por si só não tem a capacidade de promover um aumento significativo na rugosidade, mas a escovação associada com creme dental pode afetar a textura da superfície devido à retenção do agente abrasivo.

Os dentifícios possuem uma composição que varia entre as diferentes marcas, cujos componentes principais incluem água, detergente, agente espessante, aromatizantes e agentes abrasivos, sendo os abrasivos mais utilizados a sílica e o carbonato de cálcio²¹. As características dos agentes abrasivos tais como: composição química, dureza, tamanho, distribuição, forma e estrutura das partículas; características da superfície; solubilidade, concentração e compatibilidade com outros ingredientes dos dentifícios, são capazes de influenciar na superfície de um compósito¹⁴.

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar uma revisão da literatura sobre as alterações superficiais de materiais restauradores após a escovação mecânica.

REVISÃO DE LITERATURA DISCUTIDA

O método de escovação com dentifício remove pelo menos, 50% do biofilme, sugerindo que a ação mecânica representa o principal método no processo de remoção do

biofilme¹³. Porém, esse método pode gerar algumas alterações nos materiais restauradores como: diminuição da massa (peso), mudança na rugosidade superficial e alterações na cor.

Perda de Massa

Em 1982, Kanter et al.,²² avaliaram o efeito da escovação com dois diferentes dentifrícios em cinco tipos de resinas compostas (Concise, Exact, Prestige, Isopast e Profile). Foram confeccionados 25 cilindros de resinas de 10X14mm. Os corpos de prova foram mantidos durante 48h à 37°C. A mensuração do peso e da rugosidade superficial foram realizadas antes e após a escovação. A leitura da rugosidade superficial foi feita em um rugosímetro, e a pesagem foi realizada de acordo com a escala Ainsworth. Os corpos de prova foram submetidos a escovação durante 4.320 ciclos, o que equivale a 01 ano de escovação e 21.600 ciclos equivalente a 5 anos. Após estes ciclos, o desgaste e a rugosidade superficial foram mensurados. Observou-se que as resinas Concise, Exact e Prestige que estavam mais propensas a perda de peso após a escovação mecânica foram também as que apresentaram maior aumento da rugosidade superficial. As resinas Isopast e Profilec apresentaram maior resistência ao desgaste, obtendo menor rugosidade superficial e menor perda de peso.

Garcia et al.²³ (2004), avaliaram a perda de massa e as alterações de rugosidade superficial em diferentes marcas de resinas compostas "flow". Foram confeccionados 12 corpos de prova (5X3 mm) para cada material. Após a polimerização, foi feito o polimento com discos Soflex (3M, ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) e manutenção em água deionizada a 37°C por 24 horas. A perda de massa foi avaliada em uma balança analítica e a rugosidade superficial em um rugosímetro, antes e após a escovação. Após o teste de escovação simulada, concluíram que a maioria das marcas estudadas, Natural flow, Aeliteflo, Flow- It LF, Silux Plus, Flow- It e Z100 (exceto Wave) apresentou perda de massa estatisticamente significativa. Todas as resinas compostas se tornaram mais rugosas após 100.000 ciclos de escovação mecânica simulada. Estes resultados corroboram com os encontrados por Kanter et al.²², em 1982.

Similarmente, Chimello et al.¹¹, em 2001, realizaram um estudo com o objetivo de comparar *in vitro*, o desgaste e a rugosidade superficial de diferentes resinas compostas após escovação. Foram confeccionados 48 espécimes de seis tipos de resinas compostas (Revolution; Natural Flow; Flow It!; Fill Magic Flow; Silux Plus e Z100). A avaliação da per-

da de massa foi feita numa balança eletrônica para determinar o peso inicial dos corpos de prova. A leitura da rugosidade superficial foi realizada em rugosímetro antes da escovação. Os corpos de prova foram submetidos à escovação com 15 mL de solução (1:1 de água destilada e dentifrício), durante 12.000 ciclos, com carga de 200g. Após a escovação, a pesagem e a leitura da rugosidade superficial foram realizadas novamente. Observou-se que os materiais investigados tiveram perda de massa e aumento do desgaste superficial. A resina composta com menor perda de massa foi a Natural Flow, enquanto que a Revolution obteve a maior perda. Houve diferença na rugosidade superficial de acordo com o material, sendo que, teve diferença estatística significativa da rugosidade superficial na Revolution, Flow It!, Fill Magic Flow e Silux Plus. Este estudo sugeriu que a ocorrência de menor alteração da superfície após a escovação depende da composição e das características inerentes da resina, e que, os materiais investigados apresentaram perda de massa e aumento do desgaste superficial levando à uma correlação destes dois fatores.

Rugosidade Superficial

Tanoue et al.², em 2000, avaliaram o desgaste e a rugosidade superficial de sete materiais restauradores (Artglass; Axis; Cesad II; Conquest Speculpture; Estenia; Infis e Targis) e um material cerâmico (Cerec 2 Vitablocs), após escovação mecânica. Foram realizados cinco corpos de prova de cada material, os quais foram submetidos à escovação com dentifrício à base de hidróxido de alumínio e água destilada (1:1), com carga de 350g na vertical durante 20.000 ciclos (equivalentes a 2 anos de escovação). Foram realizadas cinco leituras da rugosidade superficial no sentido perpendicular em rugosímetro (SEF-30D) antes e após escovação. O material cerâmico (Cerec 2 Vitablocs) apresentou maior resistência ao desgaste e menor rugosidade superficial entre todos os materiais analisados. As resinas compostas Estenia e Targis evidenciaram menor desgaste em relação as resinas Artglass e Conquest Sculpture. Concluiu-se que os valores da rugosidade superficial e o desgaste dependem do material, e que, são influenciados pelo tipo de dispositivo do teste, carga, número de ciclos, tipo de escova e tipo de dentifrício, porém todas as marcas utilizadas neste estudo obtiveram aumento da rugosidade superficial.

Estes resultados estão de acordo com o estudo de Teixeira et al.¹² (2005) que avaliaram a rugosidade de superfície de duas marcas

de resinas (Filtek Z250 e Filtek Supreme), de tamanhos diferentes de partículas de carga, após escovação com dentífrico (abrasivo). A leitura da rugosidade superficial foi realizada em rugosímetro antes e após escovação mecânica. As amostras foram submetidas à escovação com carga de 250g com uma mistura de dentífrico e água destilada (1:1) e a mensuração da rugosidade superficial foi feita em diferentes intervalos (10.000, 20.000, 50.000 e 100.000 ciclos). Foi feita uma análise da morfologia da superfície em microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia de força atômica (MFA), e observou-se que após escovação com dentífrico abrasivo mais partículas de carga apareceram. A superfície da resina Filtek Supreme apresentou-se mais homogênea ao redor das partículas de carga enquanto na resina Z250 havia maior variedade de profundidade e de largura das partículas de carga, sugerindo que a Filtek Supreme tem uma maior resistência ao desgaste quando comparada à Z250. Verificou-se que muitas propriedades afetam a resistência dos compósitos incluindo tamanho e distribuição das partículas, porcentagem destas na superfície, interação das partículas e grau de polimerização.

Segundo Tellefsen et al.²⁴ (2015) a mensuração da rugosidade de superfície é relevante, pois uma superfície mais áspera irá acumular biofilme e descolorir mais facilmente, o que resulta em um maior risco de cárie e gengivite. Eles fizeram um estudo que teve como objetivo investigar a influência da escovação com cremes dentais com diferentes abrasividades sobre a resistência ao desgaste de quatro materiais odontológicos (resinas compostas: Tetric; Charisma; Dyract e resina acrílica Tab2000). Observaram que a maioria dos materiais é influenciada pela escovação com creme dental, uma vez que a escovação com água não apresentou alterações significantes na superfície dos materiais dentários. A escovação com creme dental branqueador (alto poder abrasivo – Pepsodent Whitening) resultou em maiores valores de rugosidade, criando uma superfície mais áspera. Portanto, o presente estudo mostrou que a superfície dos compósitos não foi influenciada por escovação com água apenas quando uma pasta foi adicionada.

Estes resultados concordam com um estudo anteriormente feito por Tellefsen et al.²⁰, em 2011 no qual o objetivo foi avaliar *in vitro* a abrasão relativa em resina acrílica submetida à escovação com 10 diferentes escovas de dentes comercialmente disponíveis. Os autores concluíram que a influência da escova de dentes na abrasividade é insignificante quando se

utiliza a água como substrato, porém, quando um creme dental é adicionado, a influência da escova de dente é de grande importância, devido a diferença da rigidez das cerdas. Além disso, uma combinação escova de dentes e creme dental pode causar perda de volume.

Da Cas et al.²⁵ (2013), avaliaram *in vitro* o efeito de diferentes cremes dentais clareadores na rugosidade superficial de uma resina composta. Foram confeccionados vinte e cinco corpos de prova da resina Four Seasons – Ivoclar Vivadent, cor A2 (10 X 2mm) distribuídos em cinco grupos: grupo 1- Close-Up extra Whitening, grupo 2 - Colgate Ultra Branco, grupo 3 - Colgate Total 12, grupo 4 (controle negativo) – água deionizada e grupo 5 (controle positivo) – creme dental Sorriso. Todas as amostras foram armazenadas em água deionizada a 37 ° C e polidas após 24 horas (APL-4 polidor, AROTEC SA) utilizando lixas de granulação 600, 1200 e 2500 (3M ESPE). Em seguida, foi realizada a mensuração dos valores iniciais da rugosidade (06 mensurações em cada amostra). As amostras foram submetidas a escovação mecânica, com carga de 200g, durante 20.000 ciclos (correspondente a 2 anos de escovação). Finalizada a escovação, os corpos de prova foram submetidos a novas leituras de rugosidade. Os resultados demonstraram que não houve diferença entre os dentífricos, e, e estão de acordo com Tellefsen et al. (2015)²⁴ que relataram que a escovação por si só não tem a capacidade de promover um aumento significativo na rugosidade, mas que a escovação com creme dental pode afetar a textura da superfície.

Alteração de Cor

Um outro aspecto observado é a alteração de cor dos materiais restauradores. Roselino et al.²⁶ (2015) avaliaram o efeito da escovação na estabilidade de cor e rugosidade superficial de materiais restauradores estéticos (Z350, Tetrac N-Cerame IPS e-max Ceram). Foram realizadas 16 amostras de cada material, sendo divididos aleatoriamente em 2 grupos (n=8) de acordo com a abrasividade dos dentífricos (Colgate e Colgate Total Plus Whitening). As avaliações de cor foram realizadas em Espectrofotômetro (PCB 6807), com iluminante padrão D65. A leitura da rugosidade de superfície foi realizada em rugosímetro (Surfcorder SE 1700). As amostras foram submetidas à escovação mecânica com 58.400 ciclos (equivalentes a 4 anos de escovação), carga de 200g. A cada 14.600 ciclos, que correspondia a 1 ano de escovação, os espécimes foram submetidos a novas leituras de cor e rugosidade. Este estudo demonstrou

que a abrasividade do dentífrício ($p=0,002$) e o tempo de escovação ($p<0,0001$) alteraram a cor das resinas compostas nanoparticuladas. Os autores constataram que quanto maior o período de tempo de escovação e maior a abrasividade do dentífrício, maior será a mudança de cor das resinas compostas. A rugosidade de superfície não foi influenciada pela abrasividade do dentífrício e pelo tempo da escovação.

Szesz et al.²⁷ (2011) avaliaram a influência de diferentes bebidas (vinho, coca-cola e café) na estabilidade de cor da resina composta submetidas ou não a escovação. Foram confeccionados 60 corpos de prova da resina composta microhíbrida Opallis (FGM) cor B1, (8 x 3 mm) e a avaliação inicial da cor foi realizada por espectrofotometria de refletância (Vita Easyshade). Os corpos-de-prova foram divididos em quatro grupos: G1 – água destilada (controle); G2 – Vinho; G3 – Coca-Cola; G4 – Café, e imersos durante 30 e 60 dias. Após os períodos de imersão, a cor foi novamente avaliada e a partir desta análise, os corpos de prova foram submetidos à escovação simulada com dentífrício. O teste foi realizado em uma máquina de escovação mecânica Modelo MSEt (1500 W) com 20.000 ciclos, utilizando escovas dentais e cerdas de nylon macias sob 200g de carga em uma direção perpendicular à superfície, com uma frequência de 370 ciclos por minuto. Observou-se que a escovação não foi eficaz na remoção da pigmentação pelo vinho tinto, porém, propiciou melhoria no manchamento ocasionado pela coca-cola. Além disso, as alterações de cor promovidas pelos líquidos utilizados (vinho, café e coca-cola) foram consideradas detectáveis ao olho humano, em especial, aquelas oriundas do vinho tinto^{28,29}.

Jain et al.³⁰ (2013) avaliaram estabilidade de cor, brilho e rugosidade de superfície (Ra) de quatro resinas compostas (Radica, Sculpture Plus, Belleglass-NG e Gradia Indirect). Foram confeccionadas vinte e quatro amostras (12 x 2mm), na cor A2 de esmalte e dentina. Após o armazenamento durante 24 horas em água destilada, em ambiente escuro mensurou-se a cor com um espectrofotômetro (CM 2500d). Em seguida, as amostras foram armazenadas em café durante um período de 21 dias, sendo que novas avaliações da cor foram realizadas a cada três dias. Para realizar a mensuração do brilho e da rugosidade superficial foram feitas dez amostras para cada tipo de compósito (2 x 5 x 20mm), polidas com discos de diferentes granulções: 400, 600, 800 e 1.200 (3M) e, posteriormente, levadas à um microscópio de luz e à um perfilômetro, respectivamente,

antes da escovação. Em seguida, as amostras foram submetidas a escovação mecânica com 20.000 ciclos, o que equivale a uma escovação de 02 anos. A cada 5.000 ciclos, as amostras foram submetidas a novas leituras de brilho e rugosidade e imagens da topografia de superfície foram obtidas. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os compósitos armazenados no café concentrado. A resina Belle Glass-NG teve a menor alteração de cor, enquanto a resina Sculpture Plus teve a maior. Todos os materiais apresentaram perda do brilho e aumento da rugosidade superficial com o aumento da quantidade de ciclos. No entanto, em comparação com as outras resinas, a BelleGlass-NG teve maior estabilidade de cor e brilho e menor rugosidade superficial³¹.

Em 2015, Mazaro et. al.³² avaliaram a estabilidade de cor de diferentes materiais protéticos temporários (resinas acrílicas e bisacrílicas) imersos em soluções diferentes durante o período de 2, 5, 7 e 15 dias. Foram confeccionados 30 corpos de prova (15X2mm) para cada material, divididos em 3 subgrupos (n=10): 1- saliva artificial, 2- saliva + tipo de refrigerante de cola (Coca-Cola ©, The Coca-Cola Company, Brasil), 3- solução de saliva + café. O polimento das amostras foi realizado com lixas de diferentes granulções # 320, # 600, # 800 e # 1200 em uma máquina de polimento automático durante 60 segundos cada. Após o polimento, as amostras foram imersas em saliva artificial e mantidas numa estufa a $37^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas. Em seguida, as leituras iniciais foram realizadas por meio de espectrofotometria de ultravioleta-visível (Modelo UV-2450, Shimadzu, Japão). Todas as amostras de teste foram imersas em suas respectivas soluções a 37°C , e todas as soluções foram diluídas com saliva artificial com o objetivo principal de simular as condições bucais o mais fielmente possível. Antes de efetuar a análise final da cor, cada amostra foi submetida a escovação manualmente com uma escova de cerdas macias P-40 (Oral-B) durante 30 segundos. As mensurações de cor foram realizadas antes e após as imersões, com auxílio de um espectrofotômetro, através do sistema CIE $L^*a^*b^*$, criado pela "Comissão Internazionale de l'Eclairage" (Comissão Internacional de Iluminação). Concluíram que a resina acrílica (Dêncor) apresentou maior estabilidade de cor quando comparada com as resinas bis-acrílicas. As resinas bis-acrílicas testadas (Protemp 4, Structur e Luxatemp) não apresentaram a mesma estabilidade de cor, uma vez que a resina Protemp 4 apresentou maiores alterações de cor nos meios testados.

A solução de saliva + café foi responsável pela maior mudança de cor nas resinas temporárias testadas durante os diferentes intervalos de tempo de imersão. O aumento do tempo de imersão dos corpos de prova teve uma influência significativa na redução da estabilidade da cor dos materiais temporários.

Estes resultados diferem dos encontrados por Silame et. al.³³ (2013), que avaliaram o efeito do envelhecimento artificial acelerado (AAA) sobre a estabilidade da cor de dois tipos de materiais provisórios (resina acrílica e bisacrílica) com diferentes espessuras, e, constataram que a alteração de cor foi menor para os materiais à base de bisacrílica (independente da espessura), e a alteração de cor para resina acrílica é inversamente proporcional à espessura da restauração.

REFERÊNCIAS

1. Koczorowski R, Linkowska- Swisdzinska K, Swidzinski T, Khmelinskii I, Sikorski M. Color stability of dental temporary composite materials assessed in vitro. *Dental Forum* 2014; 42(1): 11-18.
2. Tanoue N, Matsumura H, Atsuta M. Wear and surface roughness of current prosthetic composites after toothbrush dentifrice abrasion. *J Prosthet Dent* 2000; 84(1): 93-7.
3. Leinfelder KF, Broome JC. In vitro and in vivo evaluation of a new universal composite resin. *J Esthet Dent* 1994; 6:177-183.
4. Amoroso AP, Ferreira MB, Torcato LB, Pellizzer EP, Mazaró JVQ, Gennari Filho H. Cerâmicas Odontológicas: Propriedades, indicações e considerações clínicas. *Rev Odontol Arac* 2012; 33 (2): 19-25.
5. Kerby RE, Knobloch LA, Sharples S, Peregrina A. Mechanical properties of urethane and bis-acryl interim resin materials. *J Prosthet Dent* 2013; 110: 21-8.
6. Barbosa GKS, Zavanelli RA, Guilherme AS. Efeito de diferentes técnicas de acabamento e polimento sobre a rugosidade de resinas acrílicas utilizadas para restaurações provisórias. *Ciênc Odontol Bras* 2009; 12(1): 15-22.
7. Haselton DR, Diaz- Arnald AM, Dawson DV. Color stability of provisional crown and fixed partial denture resins. *J Prosthet Dent*, 2005; 93(1): 70-5.
8. Jassé FF, Campos EA, Lefeverre D, Di Bella E, Salomon JP, Krejci I, Ardu S. Influence of filler charge on gloss of composite materials before and after in vitro toothbrushing. *J Dent* 2013; 4(1): 41-4.
9. Barbosa DGO, Montenegro AC, Duarte JLP. Avaliação da rugosidade superficial de três resinas acrílicas para restauração provisória submetidas a diferentes métodos de polimento. *RBO* 2013; 70(2): 152-5.
10. Guler AU, Kurt S, Kulunk T. Effects of various finishing procedures on the staining of provisional restorative materials. *J Prosthet Dent* 2005; 93(5): 453-8
11. Chimelo DT, Dibb RGP, Corona SAM, Lara EHG. Assessing wear and surface roughness of different composite resins after toothbrushing. *Mat Res* 2001; 4(4): 285-9.
12. Teixeira ECN, Thompson JL., Piascik JR, Thompson JY. In vitro toothbrush-dentifrice abrasion of two restorative composites. *J Esthet Restor Dent* 2005;17(3): 172-182.
13. Paraskevas S, Rosema NA, Versteeg P, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden GA. The additional effect of a dentifrice on the instant efficacy of toothbrushing: a crossover study. *J Periodontol* 2007; 78: 1011-6.
14. Nogués LI, Martínez- Gomis J, Molina C, Paire M, Salsench J, Sevilla P et al. Dental casting alloys behaviour during power toothbrushing with toothpastes with various abrasivities. Part I: wear behavior. *J*

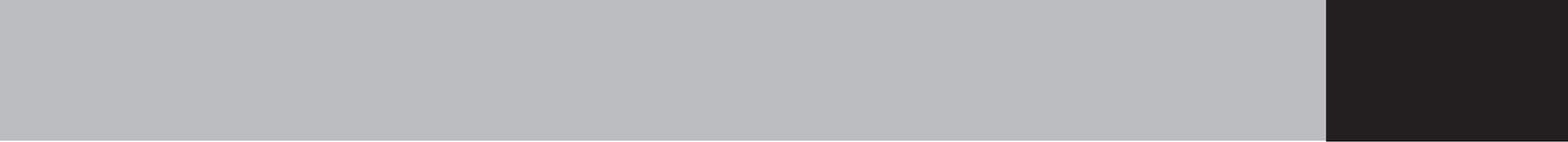
CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações mais comumente observadas nos materiais restauradores após a escovação são perda de massa, aumento na rugosidade superficial e alteração de cor, e estão relacionadas ao tipo de material e à composição química. Além disso, os testes de escovação são influenciados por diversos fatores como o tipo do dispositivo, carga, número de ciclos, tipo de escova e dentifício.

- Mater Sci Mater Med 2008; 19: 3041-8.
15. Borchers I, tavassol F, tschernitschek H. Surface quality achieved by polishing and by varnishing of temporary crown and fixed partial denture resins. *J Prosthet Dent*. 1999; 82(5): 550-6.
 16. Ardu S, Braut V, Uhac I, Benbachir N, Feilzer AJ, Krejci I. Influence of mechanical and chemical degradation on surface gloss of resina composite materials. *Am J Dent* 2009; 22: 264-8.
 17. Barucci-Pfister N, Gohring TN. Subject and objective perceptivas of specular gloss and surface roughness of esthetic resina competisse before and after artificial aging. *Am J Dent* 2009; 22: 102-10.
 18. da Costa J, Adams-Belusko A, Riley K, Ferrance JL. The effect of various dentifrices on surface roughness and gloss of resina competisse. *J Dent*. 2010; 38(2): 123-8.
 19. Mendonça MJ, Machado AL, Giampaolo ET, Pavarina AC, Vergani CE. Weight loss and surface roughness of hard chairside relined resins after toothbrushing: influence of postpolymerization treatments. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 281-7.
 20. Tellefsen G, Liljeborg A, Johannsen A, Johannsen G. The role of the toothbrush in the abrasion process. *Int J Dent Hyg*. 2011; 9(4) 284-290.
 21. Pontes KMF, Lovato CHS, Paranhos HFO. Mass Loss of four commercially available heat-polymerized acrylic resins after toothbrushing with three different dentifrices. *J Appl Oral Sci* 2009; 17(2): 116-121.
 22. Kanter J, Koski RE, Martin D. The relationship of weight loss to surface roughness of composite resins from simulated toothbrushing. *J Prosthet Dent* 1982; 47: 505-513.
 23. Garcia FCP, Wang L, D'Alpino PHP, Souza JB, Araújo PA, Mondelli RFL. Evaluation of the roughness and mass loss of the flowable composites after simulated toothbrushing abrasion. *Braz Oral Res* 2004; 18(2): 156-161.
 24. Tellefsen G, Liljeborg A, Johannsen G. How Do Dental Materials React On Tooth brushing? *Dentistry* 2015; 11(5): 2-5.
 25. Da Cas NV, Ruat GR, Bueno RPR, Pachaly R, Pozzobon RT. Effect of Whitening toothpaste on superficial roughness of composite resin. *Gen Dent* 2013;61(4) 8-11.
 26. Roselino LMR, Chinellati MA, Alandia-Roman CC, Pires de Souza FCP. Effect of Brushing Time and Dentifrice Abrasiveness on Color Change and Surface Roughness of Resin Composites. *Braz Dent J* 2015; 26(5): 507-513.
 27. Szesz AL, Pupo YM, Gomes JC, Gomes OMM. Influência de diferentes bebidas na estabilidade de cor da resina composta. *Odontol Clín Cient* 2011 ;10 (4): 323-8.
 28. Topcu FT, Sahinkesen G, Yamanel K, Erdemir U, Oktay EA, Ersahan S. Influence of Different Drinks on the Colour Stability of Dental Resin Composites. *Eur J Dent* 2009 ;3(1):50-6.
 29. Ertas E, Güler AU, Yücel AÇ, Köprülü H, Güler E. Color stability of resin composites after immersion in different drinks. *Dent Mater J* 2006; 25: 371-6.
 30. Jain V, Platt JA, Moore K, Spohr AM, Borges GA. Color stability, gloss, and surface roughness of indirect composite resins. *J Oral Sci* 2013; 55(1): 9-15.
 31. Samra AP, Pereira SK, Delgado LC, Borges CP. Color stability evaluation of aesthetic restorative materials. *Braz Oral Res* 2008; 22: 205-210.
 32. Mazaro JVQ, Minani LM, Zavanelli AC, Mello CC, Lemos CAA. Evaluation of color stability of different temporary restorative materials. *Rev odontol UNESP* 2015; 44(5): 262-7.
 33. Silame FDJ, Tonani R, Alandia-roman CC, Chinellati M, Panzeri H, Pires-de-Souza FCP. Colour Stability of Temporary Restorations with Different Thicknesses Submitted to Artificial Accelerated Aging. *J Prosthodont* 2013; 21(4): 187-190.

Endereço para correspondência

Priscila Giampá
Rua Jardim Alto do Itaigara, n.179, apt.602.
Alto do Itaigara.
Tel: +55(71) 98153-0098 E-mail: piucorrea@hotmail.com



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.

