

REVISTA DE

Volume 25 - Número 2
maio/ago 2013



DONTOLOGIA

da Universidade Cidade de São Paulo



**UNIVERSIDADE
CIDADE DE S. PAULO**
ODONTOLOGIA

Catálogo-na-publicação

Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo
v.25, n.2 (maio/ago 2013) - São Paulo: Universidade Cidade de
São Paulo; 2011.

Quadrimestral

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

ISSN 1983-5183

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

CDD 617.6005
Black D05

EDITORIAL

Prezados Leitores

A Revista do Curso de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo é historicamente alicerçada em contribuições científicas que abrangem diferentes campos da Odontologia e que a tornam um excelente veículo de divulgação do conhecimento gerado no rigor da metodologia da pesquisa e da ética.

A qualidade dos trabalhos espelha e justifica a tradição deste periódico e deixa a inspiração para futuros projetos de pesquisa, fundamentais para garantir a divulgação e ampliação do conhecimento, quer no âmbito da pesquisa quer na prática clínica.

Boa leitura!

Andre Luiz Ferreira Costa

*professor Associado da Universidade Cidade de São Paulo - UNICID
e pesquisador-colaborador na Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas (FCM-UNICAMP)*

A Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo
é publicada pela Universidade Cidade de São Paulo
Rua Cesário Galeno, 432 / 448 - CEP 0307 1-000 - São Paulo - Brasil
Tel.: (11)2178-1200 / 2178-1212 Fax: (11)6941-4848
E-mail: reitoria@unicid.edu.br

Reitor

Prof. Dr. Luiz Henrique Amaral

Pró- Reitora de Graduação

Profa. Dra. Amélia Jarmendia Soares

Diretor do Curso de Odontologia

Claudio Fróes de Freitas

COMISSÃO DE PUBLICAÇÃO

Diretor Científico

Claudio Fróes de Freitas

Secretário Geral

Célia Rodrigues Pereira

Consultor Científico

Fábio Daumas Nunes

Normalização e Revisão

Mary Arlete Payão Pela

Claudia Martins

Edevanete de Jesus Oliveira

Editoração

Vinicius Antonio Zanetti Garcia

viniazg@hotmail.com

Revisão do Idioma Português

Antônio de Siqueira e Silva

profsiqueira123@gmail.com

COMISSÃO EDITORIAL

Adalsa Hernandez (Venezuela)

Ana Lúcia Beirão Cabral

Andréa Naddeo Lopes da Cruz

Dalva Cruz Laganá

Danilo Minor Shimabuko

Elisa Maria Agueda Russo

Emiko Saito Arita

Flávia Ribeiro de Carvalho Fernandes

Flávio Vellini Ferreira

Gilberto Debelian (Noruega)

Israel Chilvarquer

Jaime Rovero (México)

Jeffrey M. Coil (Canadá)

José Rino Neto

Kanji Kishi (Japão)

Kazuya Watanabe (Japão)

Karen Lopes Ortega

Marlene Fenyo Pereira

Oswaldo Crivello Júnior

Selma Cristina Cury Camargo

Suzana Catanhede Orsini M. de Souza

A Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo é indexada na publicação: Bibliografia Brasileira de Odontologia. Base de dados: LILACS; BBO; Periodica. Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.

Publicação quadrimestral.

ARTIGOS ORIGINAIS/ORIGINAL ARTICLES

- Avaliação da infiltração marginal de quatro seladores temporários em endodontia
Analysis of marginal infiltration of four temporary sealants in endodontics
Eduarda de Oliveira Nunes Soares, Joaquim Carlos Fest da Silveira, Akinori Cardozo Nagato.....98
- Proposta de padronização dos critérios de classificação de risco de cárie dentária.
Proposed standardization criteria for classification of risk of dental caries.
Henri Menezes Kobayashi, Fábio Luiz Mialhe, Rosana de Fátima Possobon, Antonio Carlos Pereira, Marcelo de Castro Meneghim, Gláucia Maria Bovi Ambrosano.....107
- Avaliação da contaminação microbiológica de tubos de resina composta, seringas de ácido e pincéis de pelo marta utilizados em diferentes restaurações na clínica odontológica
Evaluation of microbiological contamination of tubes of composite resin, syringes of acid and fur brushes used in different dental restorations.
Maria Eugênia Alvarez-Leite, Maria Eni Batista, Paola Souza Gomes, Maria Rita Lopes da Silva de Freitas.....115
- Avaliação radiográfica do preenchimento de canais laterais artificiais utilizando três técnicas de obturação
Radiographic evaluation of filling of artificial lateral canals by using three techniques of filling
Karoline da Silva Rebouças, Matheus Melo Pithon, Manoel Matos Neto126

ARTIGOS DE REVISÃO/REVIEW ARTICLES

- Sinais e sintomas da disfunção temporomandibular: Revisão de literatura
Sings and symptoms of temporomandibular dysfunction: Literature review
Rosielle Santos das Neves Moura, Jéssyka Nataelly Correia de Moura, Evaldo Sales Honfi-Júnior, Eduardo Dias-Ribeiro, Luciana Barbosa Sousa de Lucena.....135
- Epilepsia: condutas na prática odontológica
Epilepsy: behavior in dental practice
Gabriel Salles Barbério, Paulo Sérgio da Silva Santos, Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado.....141
- Alterações bucais em pacientes diabéticos
Oral diseases in diabetic patients
Bruno Nifossi Prado, Gabriela Furst Vaccarezza.....147
- Efeito da utilização de dentífrícios com diferentes compostos bioativos nas propriedades superficiais do esmalte dental clareado
Effect of toothpastes with different bioactive compounds on dental bleached enamel superficial properties
Thayne Waleska Yamamoto, Rubens Corte Real de Carvalho.....154
- Estudo imaginológico de um caso de Angina de Ludwig
Imaging study of a case of Ludwig's Angina
Maria José Albuquerque Pereira de Sousa e Tucunduva, Claudio Froes de Freitas, Beatriz Ogassawara, Marina Gazzano Baladi, Raul Renato Cardozo de Mello Tucunduva Neto.....164

RELATO DE CASO/CASE REPORT

- Tomografia computadorizada de feixe cônico como ferramenta na identificação de canais atresicos em endodontia: relato de caso
Cone Beam Computed Tomography as a tool for the identification of atresic canals in Endodontics: Case report
Pablo Andrés Amoroso Silva, Vitor Manoel Sespede dos Santos, Gustavo Nascimento de Souza Pinto, Guilherme Saintive Cardia, Elen de Souza Tolentino.....170
- Instruções aos autores.....176

AVALIAÇÃO DA INFILTRAÇÃO MARGINAL DE QUATRO SELADORES TEMPORÁRIOS EM ENDODONTIA

ANALYSIS OF MARGINAL INFILTRATION OF FOUR TEMPORARY SEALANTS IN ENDODONTICS

Eduarda de Oliveira Nunes Soares*
 Joaquim Carlos Fest da Silveira**
 Akinori Cardozo Nagato***

RESUMO

Introdução: Um dos principais fatores que contribuem para o sucesso do tratamento endodôntico é a manutenção da cadeia asséptica através do efetivo selamento temporário da cavidade endodôntica, pois este impossibilita a recontaminação dos canais radiculares entre as sessões do tratamento. O presente estudo visa analisar a infiltração marginal de quatro materiais usados como seladores temporários em endodontia. **Métodos:** Foram utilizados quarenta dentes, separados aleatoriamente em quatro grupos (n=10), de acordo com o material avaliado: G1- Restaurador temporário fotopolimerizável (Bioplic, Biodinâmica, Brasil), G2 - Resina fotopolimerizável (XTempLC, DFL, Brasil), G3 - Cimento ionômero de vidro convencional autopolimerizável encapsulado (Riva Self Cure, SDI, Australia), G4 - Cimento de ionômero de vidro reforçado com resina fotoativado encapsulado (Riva Light Cure, SDI, Australia). Os dentes foram imersos em azul de metileno durante 48 horas e depois foram seccionados para análise. **Resultados:** Os dados obtidos foram analisados estatisticamente e o resultado mostrou que os dentes do Grupo 1, selados com material Bioplic, apresentaram os menores níveis de infiltração. **Conclusão:** O Bioplic apresentou os melhores resultados, sendo assim o material mais eficaz.

DESCRITORES: Infiltração dentária • Restauração dentária temporária • Endodontia.

ABSTRACT

Introduction: One of the most important facts that contributes for endodontic treatment is the maintenance of aseptic chain by the endodontic cavity effective temporary seal, because it makes impossible the recontamination of the root canals between treatment sections. This research aims to analyse the margin infiltration of four material used as temporary sealers in endodontics. **Methods:** Forty teeth has been used and randomly discriminated in four groups (n=10), according to the used material: G1- Restorative temporary photopolymerizable (Bioplic, Biodinâmica, Brasil), G2- Photopolymerizable resin (XTempLC, DFL, Brasil), G3- Conventional glass ionomer cement encapsulated autopolymerizing (Riva Self Cure, SDI, Australia), G4 - Glass ionomer cement reinforced with resin encapsulated photoactivated (Riva Light Cure, SDI, Australia). The teeth were immersed in methylene blue and sectioned to analysis. **Results:** The obtained data were statistically analysed and the result showed that the Group 1 teeth, sealed with Bioplic material presented the lower infiltration levels. **Conclusion:** Bioplic aimed the best results, so it's the most efficient material.

DESCRIPTORS: Dental leakage • Dental restoration, temporary • Endodontics.

* Graduada em Odontologia pela Universidade Severino Sombra, Vassouras/RJ, Brasil.

** Mestre em Endodontia pela Universidade de Taubaté, São Paulo/SP, Brasil.

*** Mestre em Biologia Humana e Experimental pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem por objetivo modelar e promover uma desinfecção do sistema de canais radiculares, a fim de recuperar o dente comprometido em seus aspectos funcionais e estéticos¹.

Isso inclui a assepsia conseguida durante e pós realização do procedimento e também visa atingir ao máximo a desinfecção do sistema de canais radiculares. Porém, quando esse tratamento não é realizado em sessão única, o profissional precisa vedar a abertura coronária do dente em questão para que a limpeza obtida até então seja preservada.

Isso abrange, também, os casos nos quais existem um alto grau de inflamação, necrose pulpar ou até mesmo dificuldades devido à anatomia do dente; não é possível concluir o tratamento em uma única sessão e, assim, é necessário realizar um selamento da cavidade de acesso².

O selamento temporário é realizado com o objetivo de vedar a entrada dos canais radiculares, impedindo, assim, alguma comunicação de fluidos bucais, bactérias e outras toxinas com o sistema de canais radiculares, o que ocasionaria uma recontaminação desse sistema^{3,4}.

Para a realização desse selamento temporário, muitos materiais estão disponíveis no mercado, com diferentes formulações e bases. Os mais utilizados são os cimentos à base de óxido de zinco e eugenol, que são preparados através da mistura do pó e líquido, fazendo com que esse material tenha diversas consistências, já que dependem diretamente das proporções utilizadas.

O cimento de ionômero de vidro consiste em um material composto por um pó de silicato de vidro juntamente com uma solução de copolímero de poliacrílico. Estes podem ser divididos em convencionais e reforçados por resina, e se apresentam no mercado na forma de pó e líquido para serem manipulados e também encapsulados, promovendo, assim, uma maior praticidade para o profissional.

Devido à busca pela estética, os cimentos de ionômero de vidro reforçados com resina composta foram desenvolvidos a fim de proporcionar as vantagens do

ionômero de vidro, porém com a estética de um composto.

Outro material usado como selador temporário são as resinas compostas fotopolimerizáveis, aplicadas, na maior parte das vezes, sem fazer uso de um condicionamento ácido nem de um sistema adesivo, a fim de facilitar sua remoção posteriormente, já que se trata de uma restauração provisória.

O Bioplic é um material resinoso que, após sua fotopolimerização, adquire uma consistência borrachoide. Depois de fotoativado, o material absorve água da saliva, sofrendo expansão e, com isso, proporcionando um vedamento das paredes da cavidade.

O material utilizado como restaurador temporário deve possuir características como facilidade de manipulação, inserção e remoção, boa resistência à erosão e à compressão, biocompatibilidade, insolubilidade, variação dimensional próxima à do dente, ser estético e resistente, além de possuir um adequado selamento³.

Diversos estudos têm sido realizados a fim de se verificar a infiltração marginal que esses materiais sofrem em contato com os fluidos bucais, e com isso examinar qual material é mais eficiente nos casos de tratamento endodôntico.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a infiltração marginal em quatro diferentes tipos de seladores temporários em endodontia, sugerindo ao profissional um material para uso que apresente a menor taxa de infiltração marginal.

MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado mediante a aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Severino Sombra, sob o número 044/2012-01.

Foram utilizados 40 molares, com coroa íntegra, oriundos do Banco de Dentes Humanos do Curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra - Vassouras-RJ. Todos os espécimes foram mantidos em uma umidificadora durante toda a pesquisa. Foi realizado acesso endodôntico com as pontas diamantadas 1014HL e 3082 (KG SORENSEN), e a entrada dos condutos vedada com guta percha, que foi condensada sobre o assoalho da câ-

SOARES EON
SILVEIRA JCF
NAGATO AC

AVALIAÇÃO DA
INFILTRAÇÃO
MARGINAL DE
QUATRO SE-
LADORES TEM-
PORÁRIOS EM
ENDODONTIA



mara pulpar dos dentes, padronizando a altura da cirurgia de acesso com 5mm de profundidade (Figura 1). A medição clínica foi realizada adaptando-se um cursor em um sonda reta, que era introduzida na cavidade de acesso e medida com uma régua milimetrada para certificar que os acessos foram padronizados.

Posteriormente, os espécimes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos de acordo com o material utilizado para o selamento das cavidades, da seguinte maneira: G1- Restaurador temporário fotopolimerizável (Bioplic®, Biodinâmica, Brasil), G2- Resina fotopolimerizável (XTempLC®, DFL, Brasil), G3 - Cimento ionômero de vidro convencional autopolimerizável encapsulado (Riva Self Cure®, SDI, Australia), G4 - Cimento de ionômero de vidro reforçado com resina, fotoativado encapsulado (Riva Light Cure®, SDI, Australia).

Em todos os grupos experimentais foram aplicadas duas camadas de esmalte de unha da marca Impala: Verde para os espécimes do G1, Vermelho para os espécimes do G2, Azul para os do G3 e

Rosa para os do G4. O esmalte foi aplicado em toda superfície coronária externa dos espécimes, exceto na superfície oclusal, a fim de se evitar uma infiltração lateralmente através de possíveis trincas. Em seguida os espécimes, divididos em grupos, tiveram sua porção radicular inserida em Cera Utility (TECHNEW) (Fig. 2) e a porção coronária dos mesmos foi imersa em uma solução do corante azul de metileno a 0,5% durante 48 horas (Figura 3). Passado esse período, todos foram lavados em água corrente por 24 horas.

Uma vez secos os espécimes, estes foram seccionados longitudinalmente com as brocas 3098 e 2200 (KG SORENSEN) para análise da infiltração do corante. Foram incluídos apenas os dentes cujo seladores permaneceram em ao menos uma das faces do dente.

Os espécimes seccionados foram fixados em Cera Utility (TECHNEW) com suas porções internas voltadas para cima. A taxa de infiltração foi medida a partir das imagens digitalizadas (NIKON COOLPIX P100), utilizando um sistema de captura



Figura 1 – Imagem representativa do acesso endodôntico e condensação de guta percha em bastão na câmara pulpar.



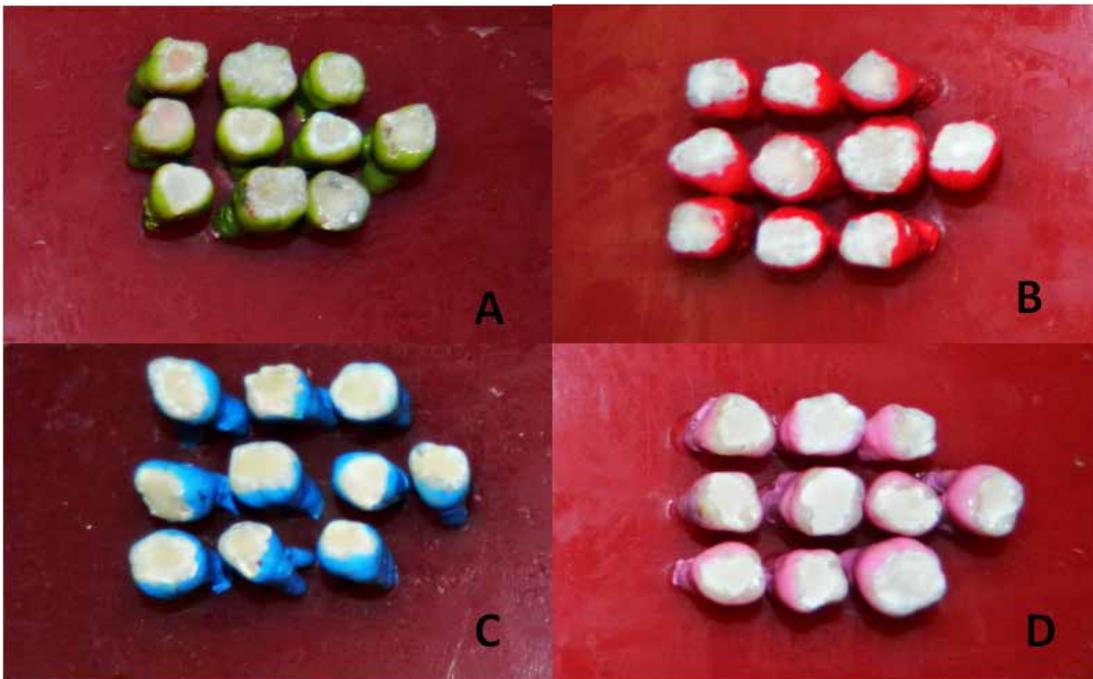


Figura 2 – Imagem dos grupos de dentes já impermeabilizados com duas camadas de esmalte com a cor referente ao material utilizado, A – Bioplic, B - XTempLC, C - Riva Self Cure, D – Riva Light Cure. Os mesmos fixados em cera utility através da porção radicular.

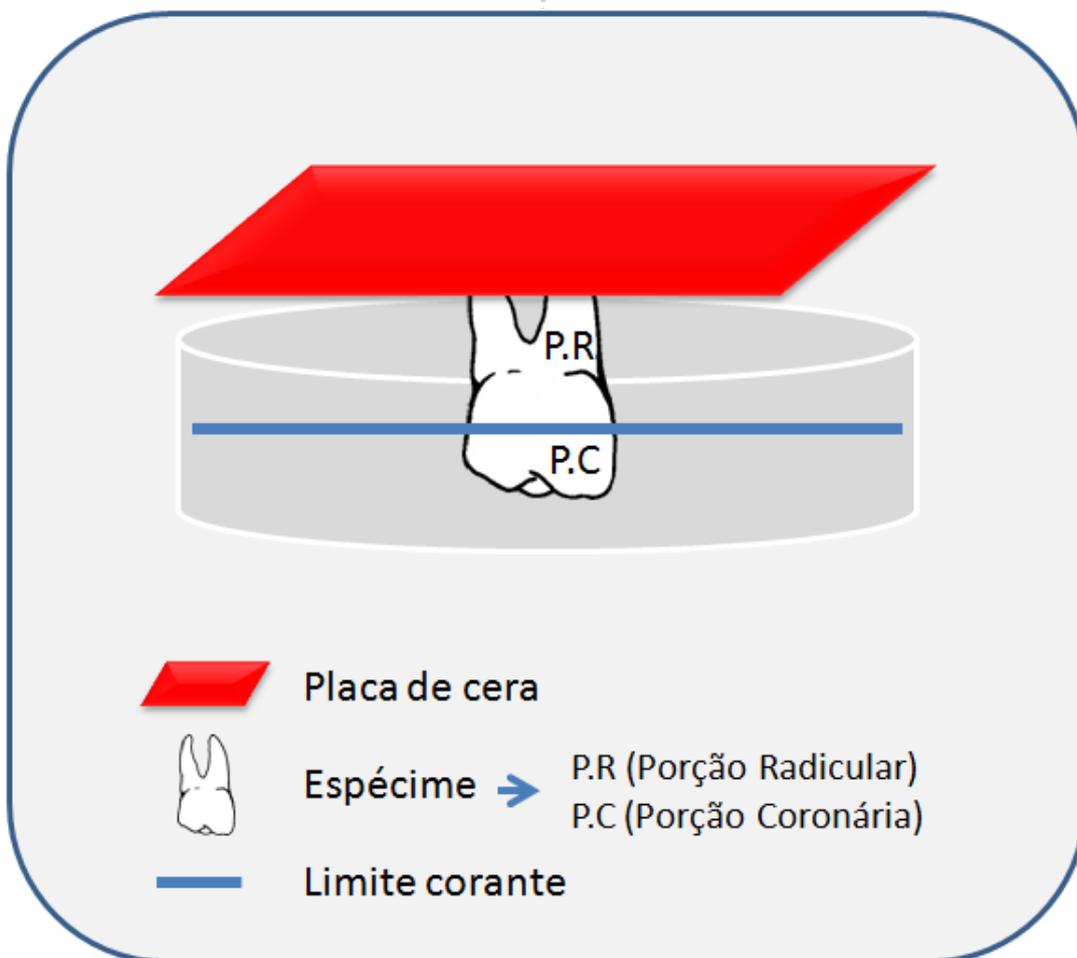


Figura 3 – Esquema representativo dos espécimes com suas porções coronárias imersas em corante azul de metileno 0,5%, durante 48 horas.



em macroajuste com um tripé fixo. Em seguida, as medidas morfométricas foram analisadas através do *Software Image-Pro Plus®*, precedidas de calibração do *software* com precisão em pixels/mm. A taxa de infiltração foi calculada a partir da razão entre a altura da coluna de material restaurador provisório preenchido na cavidade dentária e a altura da coluna de azul de metileno infiltrado nos bordos da cavidade dentária. Ambas as medidas foram analisadas considerando-se o eixo longitudinal do espécime, medindo-se desde o bordo mais superficial da face oclusal até a região mais profunda do in-

filtrado de azul de metileno ou material restaurador provisório.

A diferença entre as médias aritméticas das taxas de infiltração pelo material utilizado foi verificada pelo teste de análise de variância (one-way - ANOVA), seguida do pós-teste de *Tukey* (*Software GraphPad Prism 5.*). As diferenças foram consideradas significativas quando o valor do $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados estatísticos da pesquisa estão expressos nas figuras 4 e 5, referindo-se respectivamente aos Grupos: 1 – Material Bioplic; 2 - Material XTempLC;

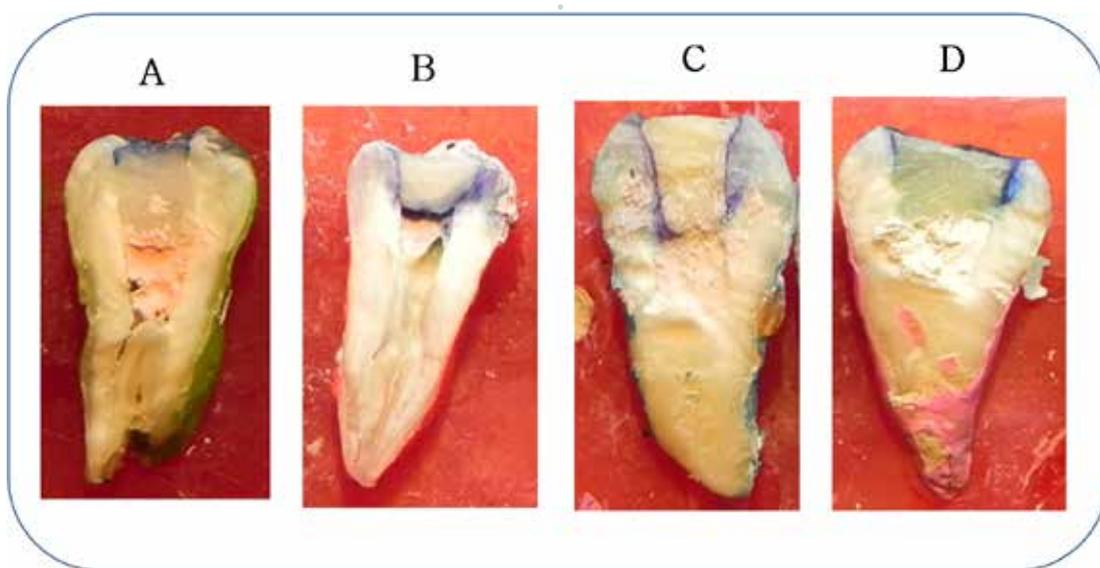


Figura 5 – Imagem representativa dos espécimes seccionados longitudinalmente para análise, de acordo com o grupo dos mesmos: A- Bioplic; B- XTempLC; C- Riva Self Cure; D- Riva Light Cure.

Figura 4 - Tabela representativa dos resultados obtidos na pesquisa realizada

MATERIAL	Número de Amostras	Taxa de Infiltração (%)	Desvio Padrão (%)	Erro Padrão (%)
Bioplic	8	57,13	31,34	11,08
XTempLC	10	123,1	64,91	20,53
Riva Self Cure	10	120,4	26,85	8,48
Riva Light Cure	9	83,33	28,09	9,36



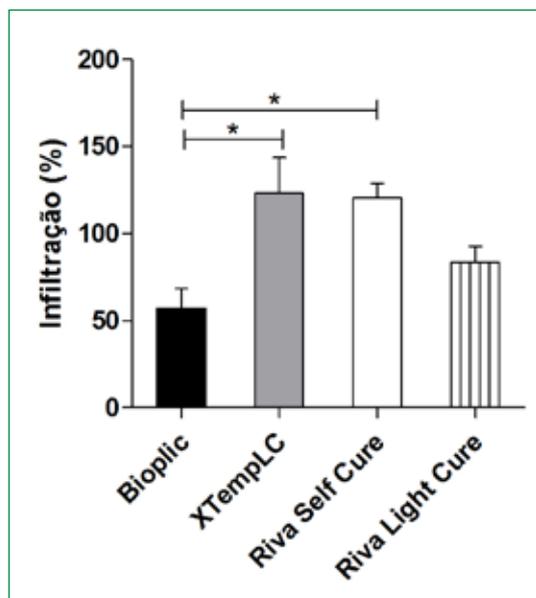


Figura 6 - Gráfico representativo da taxa de infiltração dos materiais utilizados para análise.

3 - Material Riva Self Cure; 4 - Material Riva Light Cure. A análise da tabela nos permite afirmar que o material do Grupo 1 apresentou um resultado superior quando comparado com o material dos grupos 2 e 3, devido à grande divergência entre suas taxas de infiltração. Quando comparados os materiais dos grupos 1 e 4, pode-se indicar que não apresentam diferenças estatísticas entre si.

As imagens representativas de cada grupo mostraram que, em todos, a infiltração não ultrapassou 1/3 da estrutura do espécime. Na imagem representativa do Grupo 1, a penetração do corante permaneceu no terço incisal da estrutura, não se estendendo pelas paredes axiais. Na imagem representativa do Grupo 2, a infiltração atingiu as paredes axiais, e apresentou uma intensa penetração do corante a nível de câmara pulpar, esta vedada com guta percha. Na imagem representativa do Grupo 3, a penetração do corante atingiu de maneira uniforme as paredes axiais e a câmara pulpar, esta vedada com guta percha. A imagem representativa do Grupo 4 indica que houve uma leve extensão da penetração do corante pelas paredes axiais, porém sem comprometer a câmara pulpar. (Figura 6)

Os resultados demonstram que nenhum dos materiais utilizados na pesquisa foi capaz de vedar a cavidade satisfatória-

mente, já que todos os espécimes apresentaram algum grau de infiltração pelo corante azul de metileno. Porém, o Bioplic apresentou um melhor desempenho do que outros materiais.

DISCUSSÃO

Uma das causas que mais afetam o sucesso dos tratamentos endodônticos é a infiltração marginal decorrente de um ineficaz selamento e /ou de um tempo excessivo do mesmo na cavidade bucal. Sendo assim, é necessário que seja realizado um eficiente selamento temporário, a fim de dificultar a penetração de fluidos bucais^{5,6}. Isso tende a induzir o surgimento de periapicopatias, já que a contaminação do periápice em um dente com canal já obturado ocorre através do acesso coronário¹. Propriedades como biocompatibilidade, facilidade de inserção, insolubilidade, resistência, estabilidade e estética são necessárias nos seladores temporários para o sucesso do tratamento^{4,7}.

Dentre os métodos utilizados como análise podemos destacar penetração de corantes, microrganismos e infiltração de fluidos⁸. Porém, através dessas pesquisas e estudos em literatura, observou-se que ainda não foi possível verificar um material cujas propriedades fossem capazes de impedir totalmente qualquer tipo de infiltração marginal^{9,10}.

O presente trabalho vai ao encontro das pesquisas já realizadas, pois todas as amostras apresentaram alguma infiltração.

O cimento de ionômero de vidro Vidrion R apresentou um dos piores resultados quando testado em tinta nanquim¹¹. Porém, resultados contrários foram obtidos, nos quais o Vidrion R foi o único material que não apresentou infiltração, quando testado em solução de Rhodamina B¹².

A infiltração foi analisada através do corante azul de metileno e foi possível observar que, dentre os materiais analisados, o Vidrion R foi o que apresentou os melhores resultados¹³. Contrariamente, os dentes selados com Vidrion R apresentaram os piores resultados e esse material também não se mostrou satisfatório^{14,15}.

Amostras seladas com o material tem-



porário Vitremer se mostraram mais eficazes quando comparadas com outros materiais como Cotosol e Variglass/Caulk^{16,17}. Além de serem mais eficazes comparadas com o Bioplic e Ketak N100¹⁸. O Bioplic se mostrou o material mais eficaz na pesquisa em questão, contrapondo-se, assim, aos resultados obtidos acima.

Quando o Cimpat foi analisado como material selador temporário, comprovou-se que o mesmo foi o que apresentou os maiores níveis de infiltração¹⁹. Quando o material utilizado foi o Cimpat Rosa, este se mostrou mais eficaz mesmo apresentando alguma infiltração, quando comparado com o óxido de zinco e eugenol e guta percha^{20,21}.

Dentes selados com Cotosol não apresentaram grandes níveis de infiltração marginal²². Quando comparado com o XTempLC, o Cotosol se mostrou um material satisfatório²³. Conforme a pesquisa aqui realizada, o XTempLC também não se mostrou um material satisfatório, já que apresentou níveis altos de infiltração.

Cimentos à base de resina composta se mostram mais eficazes²⁴. Dentes selados com o Bioplic, apresentaram resultados satisfatórios^{25,22}. O mesmo também se mostrou um melhor material quando comparado com XTempLC e RivaLC²⁶. Esses resultados se igualaram aos apresentados nesta pesquisa, onde os dentes selados com Bioplic obtiveram os menores níveis de infiltração. Contrapondo-se, assim, à pesquisa onde as amostras seladas com Bioplic, apresentaram os maiores níveis de infiltração²⁷.

Quando se fez uso do superbonder associado a algum material utilizado como selador temporário, como Guta Percha e Tempore, os resultados se mostraram mais satisfatórios quando comparados com o uso isolado de materiais como Vidrion R, IRM, Provisory, Dentalville e Resina Flow^{28,29}.

A proposição deste estudo foi verificar a infiltração marginal nos materiais utilizados como seladores temporários entre

as sessões do tratamento endodôntico. Foram utilizados dois materiais à base de resina, que apresentavam um preço acessível, e dois materiais à base de cimento de ionômero de vidro encapsulados, estes apresentados recentemente no mercado devido à praticidade de sua aplicação, porém de um custo elevado.

De acordo com a pesquisa realizada, foi possível observar que a medição clínica com sonda reta e régua milimetrada não se mostrou eficaz, já que, quando os dentes foram fotografados e analisados no software, estes apresentaram divergências em suas alturas, não estando assim padronizados os 4mm de material a ser aplicado. Por esta razão, a infiltração por azul de metileno teve de ser mensurada proporcionalmente entre altura do material aplicado e altura da infiltração.

A taxa de infiltração pelo corante azul de metileno foi analisada através de uma proporção entre altura do material aplicado e altura da penetração por corante, e quando as alturas de infiltração e do material se igualavam, indicavam uma taxa de infiltração de 100%. Caso a penetração do corante ultrapassasse a altura de material aplicado, essa taxa ultrapassava 100%, justificando, desse modo, os resultados da pesquisa aqui realizada.

Os resultados indicaram que todas as amostras apresentaram alguma infiltração, afirmando-se portanto que nenhum dos materiais foi capaz de realizar um selamento satisfatório. Porém, o Bioplic foi o material que apresentou os menores níveis de penetração do corante.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos através de análise estatística mostraram que nenhum dos materiais estudados foi capaz de impedir completamente qualquer tipo de infiltração marginal, entretanto o Bioplic foi o selador que apresentou os menores níveis de infiltração de acordo com métodos empregados na pesquisa realizada.



REFERÊNCIAS

1. Salazar-Silva JR, Pereira RCS, Ramalho LMP. Importância do selamento provisório no sucesso do tratamento endodôntico. *Pesq. Bra. Odontoped. Clin. Integr.* mai/ago 2004; 4(2): 143-9.
2. Ferraz EG, Carvalho CM, Cangus-su MCT, Albergaria S, Pinheiro ALB, Marques AMC. Selamento de cimentos provisórios em endodontia. *Rev. Gaúcha Odontol.* jul/set 2009; 57(3): 323-7.
3. Silveira GAB, Nunes E, Silveira FF. Infiltração marginal de dois seladores provisórios em diferentes tempos. *Arq. Odontol.* abr/jun 2005; 41(2): 105-192.
4. Maranhão KM, Klautau EB, Lamarão SMS. Estudo in vitro da infiltração coronária em selamentos endodônticos provisórios. *UNESP Rev. Odontol.* 2007; 36(1): 91-6.
5. Siqueira Júnior JF. Tratamento das infecções Endodônticas. Rio de Janeiro: *MEDSI*, 1997.
6. Cruz EV, Shigetani Y, Ishikawa K, Kota K, Iwaku M, Goodis ME. A laboratory study of coronal microleakage using four temporary restorative materials. *Int Endod J* Apr 2002; 35(4): 315-320.
7. Ricci A. Materiais restauradores temporários utilizados em Endodontia [Monografia]. Santo André: *APCD*; 2009.
8. Suguino R. Microinfiltração coronária em materiais restauradores provisórios [Monografia]. Santo André: *APCD*; 2007.
9. Nishiyama CMA. Avaliação in vitro da capacidade de selamento coronário de três materiais usados como barreira adicional, em dentes tratados endodenticamente, obturados com diferentes cimentos endodônticos, utilizando o método de filtração de fluido [Mestrado]. Bauru: *Universidade de São Paulo*; 2007.
10. Anselmo C. A importância do selamento coronário temporário em relação à microinfiltração: Revisão de literatura [Monografia]. Santo André: *APCD*; 2009.
11. Zaia AA, Nakagawa R, Quadros I, Gomes BPFA, Ferraz CCR, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. In vitro evaluation of four materials as barriers to coronal microleakage in root filled teeth. *Journal of Endodontics Research* 2002; 35(9): 729-734.
12. Ramos AA, Galan Jr J. Infiltração marginal de cimentos provisórios em dentes tratados endodenticamente. *Rev Gaucha Odontol* outubro 2004; 52(4): 305-8.
13. Marques MCOA, Paiva TPF, Soares S, Aguiar CM. Avaliação da infiltração marginal em materiais restauradores temporários - um estudo in vitro. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* jan/abr 2005; 5(1): 47-52.
14. Seixas FH, Martinelli DF, Cecchin D, Ribeiro RG, Silva RS, Pécora JD. Avaliação ex vivo da microinfiltração marginal coronária de restauradores provisórios usados em endodontia. *RFO UPF* 2008; 13(3): 31-5.
15. Couto PHA, Pinheiro JMM, Couto LHA, Freitas MRS. Avaliação in vitro da microinfiltração coronária em cinco materiais seladores temporários usados em endodontia. *Arq. Bras. Odontol.* 2010; 6(2): 78-88.
16. Carrara CE, Abdo RCC, Machado MAAM, Silva SMB. Infiltração marginal de cimentos ionoméricos modificados por resina. *Rev Odontol Univ São Paulo* abr/jun 1997; 11(2): 75-8.
17. Maranhão KM, Klautau EB, Lemarão SM. Estudo in vitro da infiltração marginal em restaurações provisórias após tratamento endodôntico. *Sulusvita* 2008; 27(2): 223-238.

SOARES EON
SILVEIRA JCF
NAGATO AC

AVALIAÇÃO DA
INFILTRAÇÃO
MARGINAL DE
QUATRO SE-
LADORES TEM-
PORÁRIOS EM
ENDODONTIA



18. Castro PHDF. Estudo in vitro da infiltração marginal coronária de diferentes materiais seladores provisórios utilizados na endodontia [Monografia]. Manaus: *Universidade Federal do Amazonas*; 2011.
19. Oliveira EPM, Queiroz MLP, Melo TAF, Marin S, Motta AP. Eficácia do selamento provisório de três materiais restauradores ante a solução de nitrato de prata a 50%. *Rev. Sul-Bras Odontol* março 2010; 7(1): 73-7.
20. Macedo RG, Nabeshima CK, Britto MLB. Microinfiltração do oxido de zinco e eugenol e do Cimpat rosa como restaurador provisório. *Arq Bras Odontol* 2009; 5(2): 49-52.
21. Bittencourt PMR, Britto MLB, Nabeshima CK. Comparação da qualidade de selamento periférico de diferentes materiais restauradores provisórios. *Rev Odontol Univ São Paulo* set/dez 2010; 22(3): 223-8.
22. Bordin MM, Coradini PC, Salles AA, Irala LED, Soares RG, Imongi O. Avaliação, in vitro, da microinfiltração coronária na interface amalgama de prata e três materiais restauradores provisórios de uso em endodontia. *Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre* jan/dez 2007; 48(1/3): 82-7.
23. Carvalho ES, Malvar MFG, Albergaria SJ. Avaliação da infiltração marginal de quatro seladores provisórios após a utilização de substâncias químicas auxiliares da instrumentação endodôntica. *Rev.Fac.Odontol.Porto Alegre* set/dez 2008; 49(3): 20-3.
24. Bittencourt PMR, Britto MLB, Nabeshima CK. Avaliação do selamento de dois cimentos provisórios fotopolimerizáveis utilizados em Endodontia. *Rev. Sul-Bras. Odontol.* jul/set 2010; 7(3): 269-274.
25. Oliveira ECG, Scanzella PES, Duarte MAH, Yamashita JC, Kuga MC, Fraga SC, Ogata M. Estudo in vitro da infiltração marginal de alguns materiais restauradores provisórios avaliados através da ciclagem térmica. *Rev.Fac. Odontol.Lins* 2005; 17(1): 33-8.
26. Borgonovo C. Infiltração marginal de dentes selados com materiais restauradores provisórios [Monografia]. Florianópolis: *Universidade Federal de Santa Catarina*; 2011.
27. Gil AC, Nakamura VC, Lopes RP, Lemos EM, Caldeira CL. Comparação da capacidade de selamento de três materiais restauradores provisórios. *UNINGÁ review* out/dez 2009; (22): 71-9.
28. Ribeiro FC, Oliveira FZ, Castro GC, Pimentel KA, Pereira RS, Roldi A, Intra JBG. Análise in vitro da eficácia do selamento cervical, empregando diferentes materiais restauradores sobre canais radiculares endodonticamente tratados. *UFES Rev. Odont.* 2008; 10(1): 27-32.
29. Oliveira M, Motta ML, Chaves MGAM, Chaves Filho HDM, Carmo AMR. Microinfiltração coronária de materiais restauradores provisórios em dentes tratados endodonticamente. *HU Revista* jan/mar 2011; 37(1): 103-9.

Recebido em 26-11-2012

Aceito em 19-06-2013



PROPOSTA DE PADRONIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE CÁRIE DENTÁRIA.

PROPOSED STANDARDIZATION CRITERIA FOR CLASSIFICATION OF RISK OF DENTAL CARIES.

Henri Menezes Kobayashi*
Fábio Luiz Mialhe**
Rosana de Fátima Possobon**
Antonio Carlos Pereira**
Marcelo de Castro Meneghim**
Gláucia Maria Bovi Ambrosano**

RESUMO

Objetivo: Apresentar um histórico do desenvolvimento dos instrumentos de classificação de risco para cárie dentária utilizados no Estado e no Município de São Paulo, e propor uma padronização da classificação de risco para organização da demanda na atenção primária em saúde bucal baseada em recentes evidências científicas. **Métodos:** Foi realizado um levantamento bibliográfico entre os anos de 1997 a 2012, referente a documentos em que a classificação estava inserida como forma de organização de atendimento odontológico. **Resultados:** Observou-se que, com o passar dos anos, a classificação de risco de cárie sofreu modificações tanto nos códigos como nos critérios para avaliação do risco de desenvolvimento da doença cárie e, em alguns documentos, os mesmos códigos apresentavam critérios diferentes. **Conclusão:** A proposta de padronização dos critérios da classificação de risco de cárie dentária pode facilitar a compreensão desse instrumento e ajudar a organização da demanda na atenção primária em saúde bucal.

DESCRITORES: Cárie dentária • Risco • Saúde bucal • Atenção primária.

ABSTRACT

Objective: To present the history and propose a standardization of the dental caries risk classification used in the state and city of São Paulo for organizing the demand on primary care in oral health based on recent scientific evidence. **Methods:** A literature review was performed from 1997 to 2012, referring to documents in which the classification had been inserted as a form of organization of dental care. **Results:** It was found that, over the years, the dental caries risk classification has changed in codes as well as in the criteria for assessment of caries. Some documents had the same codes with different criteria. **Conclusion:** The proposed standardization of dental caries risk classification can facilitate the understanding of this tool and help to organize the demand in primary oral health.

DESCRIPTORS: Dental caries • Risk • Oral health • Primary health care.

* Cirurgião-Dentista do Programa Saúde da Família - Casa de Saúde Santa Marcelina, São Paulo, SP.

** Professor do Departamento de Odontologia Social - Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Embora a cárie dentária tenha sofrido redução nas últimas décadas, principalmente nas faixas etárias escolares, e apesar do aumento da sua polarização, essa doença ainda se apresenta como a maior causa de morbidade em saúde bucal¹. Tais evidências são comprovadas pelos dados do último levantamento epidemiológico nacional em saúde bucal - SB 2010, que mostram uma queda na média de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados nas crianças, aos 12 anos, de 2,8 em 2003 para 2,1 em 2010².

Uma das principais preocupações dos serviços públicos de saúde é o acesso dos usuários ao cuidado odontológico na atenção primária, para o tratamento das sequelas da doença cárie. Devido à grande demanda pelo tratamento dessa doença, existe dificuldade em garantir a universalidade e a equidade da população assistida³⁻⁵.

A classificação de risco em saúde é um procedimento que vem sendo muito utilizado, principalmente em hospitais e ambulatórios de pronto-atendimento, para a organização da demanda nos casos de urgência e emergência. Tal classificação é um processo dinâmico de identificação dos pacientes que necessitam de tratamento imediato, de acordo com o potencial de risco, agravos à saúde ou grau de sofrimento^{6, 7}. Na área de planejamento em saúde bucal coletiva no Estado de São Paulo, uma classificação de risco de cárie dentária voltada a organizar a demanda na atenção básica foi desenvolvida, primeiramente, pela Secretaria Municipal de Saúde de Diadema, em 1997, sendo que essa classificação propunha seis códigos para avaliação das condições de saúde bucal das crianças e adolescentes, durante a triagem para atendimento odontológico na atenção primária em saúde⁸.

No município de São Paulo, nessa época, ainda não havia iniciado a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), pois seus governantes optaram pela implantação de outro modelo assistencial, chamado de Programa de Atenção à Saúde (PAS), não recebendo recursos financeiros para a Atenção Básica (PAB) pelo

Ministério da Saúde⁸.

Portanto, em 1996, a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo criou o Projeto Qualis (Qualidade Integral em Saúde) para iniciar a implantação do Programa Saúde da Família (PSF) em algumas regiões do município de São Paulo. Dessa forma, foram estabelecidas parcerias com entidades filantrópicas e a Casa de Saúde Santa Marcelina (CSSM) foi escolhida para administrar algumas regiões da Zona Leste de São Paulo, sendo, então, implantadas as primeiras equipes de saúde da família na cidade^{8,9}.

Assim, em 1998, dois anos após a implantação das equipes de saúde da família, iniciou-se a implantação das primeiras equipes de saúde bucal na Zona Leste de São Paulo^{8,9}. Como estratégia para organizar a demanda, a coordenação técnica em saúde bucal utilizou a experiência da classificação de risco de cárie aplicada em Diadema, sendo realizadas alterações para contemplar além de crianças e adolescentes, outras faixas etárias. Esta classificação de risco mostrou-se tão interessante que a Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo a adotou como forma de organização da demanda na atenção primária em todo o Estado de São Paulo⁸⁻¹¹.

A partir de 2001, com a mudança de gestão do município de São Paulo e a inserção do SUS nessa cidade, a secretaria de saúde do município também adotou a classificação de risco de cárie dentária, adotada em 1998 pela CSSM, como forma de organizar a população nas Unidades Básicas de Saúde em que as equipes de saúde bucal estavam inseridas^{8,9,12,13}.

Atualmente, no Estado de São Paulo, com uma população de aproximadamente 39 milhões de pessoas e com 12.440 cirurgiões-dentistas que trabalham no Sistema Único de Saúde e, principalmente, no município de São Paulo, que tem uma população de cerca de 11 milhões de habitantes e 1.515 cirurgiões-dentistas atuando na rede pública, utilizam a classificação de risco de cárie dentária para organização da demanda^{11,13,14,15}. Embora desenvolvida dentro do âmbito da secretaria estadual e municipal de São Paulo, a classificação de risco de cárie é um instrumento amplamente utilizado por pro-



SMS -Anexo 2 Campanha de prevenção de câncer bucal ¹⁹	2012	Sem história atual ou progressiva.	Dentes restaurados, sem doença.	Cavidades crônicas, manchas brancas inativas, IRM, sem doença atual.	Presença de placa, mancha branca ativa.	Cavidade de cárie aguda.	Dor, abscesso.	Edêntulo.
Manual Atenção Primária à Saúde Bucal Santa Marcelina ¹⁸	2010	Ausência de lesão de cárie e/ou sem mancha branca ativa.	História de dente restaurado e/ou sem mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie crônica, mas sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Ausência de lesão de cárie ou presença de dente restaurado, mas com presença de placa, de gengivite e/ou de mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie aguda.	Presença de dor e/ou abscesso.	
Bourget, IMMM. Programa Saúde da Família – Saúde Bucal ⁹	2006	Ausência de lesão de cárie, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	História de dente restaurado, sem placa, e/ou sem mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie crônica, mas sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Ausência de lesão de cárie, ou presença de dente restaurado, mas com presença de placa, de gengivite e/ou de mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie aguda.	Presença de dor e/ou abscesso.	Edêntulo.
SMS – Área temática de saúde bucal – Diretrizes para a atenção em Saúde Bucal – “Crescendo e Vivendo com Saúde Bucal” (Anexo 8 – Planilha de triagem) ¹³	2005	Sem história atual ou progressiva.	Dentes restaurados, sem doença.	Cavidades crônicas, manchas brancas inativas, IRM, sem doença atual.	Presença de placa e mancha branca ativa.	Presença de cavidade de cárie aguda.	Dor, abscesso ou comprometimento pulpar visível.	Desdentados Totais.
SMS – Área temática de saúde bucal – Diretrizes para a atenção em Saúde Bucal – “Crescendo e Vivendo com Saúde Bucal” ¹³	2005	Ausência de lesão de cárie, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	História de dente restaurado, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie crônica, mas sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Ausência de lesão de cárie e/ou dente restaurado, mas com presença de placa, de gengivite e/ou de mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie aguda.	Presença de dor e/ou abscesso.	
SMS - 1 Caderno de apoio ao acolhimento - Orientações, rotinas e fluxo sob a ótica do risco/ vulnerabilidade ¹²	2004	Ausência de lesão de cárie, ausência de manchas brancas ativas, sem presença de placa bacteriana dental envelhecida.	Ausência de sinais de cárie “em atividade”, apresentando sinais de doença progressiva, ou seja, cavidades adequadamente restauradas e/ou perdas dentárias adequadamente substituídas.	Ausência de lesão de cárie ativa, com presença de cárie crônica e/ou perdas dentárias não substituídas.	Presença de sinais de doença cárie – mancha branca ativa e presença de placa dental bacteriana envelhecida.	Presença de sinais de cárie ativa, caracterizada pela observação de lesão aguda.	Presença de dor referida e/ou abscesso.	
SES - Organização das ações de saúde bucal na atenção básica – Versão Cidade de São Paulo (Anexo -Impresso triagem) ¹¹	2001	Sem história atual ou progressiva.	Dentes restaurados, sem doença.	Cavidades crônicas, manchas brancas inativas, IRM, sem doença atual.	Muita placa, mancha branca ativa.	Cavidade de cárie aguda.	Dor, abscesso.	
SES - Organização das ações de saúde bucal na atenção básica – Versão Cidade de São Paulo ¹¹	2001	Ausência de lesão de cárie, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	História de dente restaurado, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie crônica, mas sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Ausência de lesão de cárie e/ou dente restaurado, mas com presença de placa, de gengivite e/ou de mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie aguda.	Presença de dor e/ou abscesso.	
SES – Recomendações sobre produtos fluorados no âmbito do SUS/ SP em função do risco de cárie dentária ¹⁰	2000	Ausência de lesão de cárie, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	História de dente restaurado, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie crônica, mas sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca ativa.	Ausência de lesão de cárie e/ou dente restaurado, mas com presença de placa, de gengivite e/ou de mancha branca ativa.	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie aguda.	Presença de dor e/ou abscesso.	
Impresso triagem Qualis Santa Marcelina ⁹	1999	(A) Sem história atual ou progressiva.	(A) Dentes restaurados, sem doença.	(B) Cavidades crônicas, manchas brancas inativas, IRM, sem doença atual.	(C) Muita placa bacteriana, mancha branca ativa.	(D) Cavidade de cárie aguda.	(Du) Dor, abscesso ou comprometimento pulpar visível.	
Qualis Santa Marcelina – Programa Saúde da Família. ⁹	1999	(A) Ausência de lesão de cárie, ausência de manchas brancas ativas, sem presença de placa bacteriana dental envelhecida.	(A) Ausência de sinais de cárie “em atividade”, apresentando sinais de doença progressiva, ou seja, cavidades adequadamente restauradas e/ou perdas dentárias adequadamente substituídas.	(B) Ausência de lesão de cárie ativa, com presença de cárie crônica e/ou perdas dentárias não substituídas.	(C) Presença de sinais de doença cárie – mancha branca ativa e presença de placa dental bacteriana envelhecida.	(D) Presença de sinais de cárie ativa, caracterizada pela observação de lesão aguda.	(Du) Presença de dor ou abscesso.	
Secretaria Municipal de Saúde Diadema ⁸	1997	(A) Crianças que nunca tiveram lesões de cárie (Cárie zero), não apresentando portanto nenhuma restauração, e apresentam-se, na ocasião do exame, com o meio bucal em situação de equilíbrio. Podem apresentar sulcos escurecidos nos pré-molares e molares, ou ainda manchas brancas inativas, desde que sem cavitação.	(A) Crianças que já tiveram lesões de cárie, essas lesões estão adequadamente tratadas, não apresentam novas lesões e apresentam-se na ocasião do exame, com o meio bucal em situação de equilíbrio.	(B) Crianças que já tiveram lesões de cárie não tratadas, resultantes de desequilíbrio anteriores, cuja evolução resultou em cronicização (queir seja pelo acesso ao fluor ou mesmo por mudanças nos hábitos de alimentação ou de higiene bucal), apresentando-se na ocasião do exame com o meio bucal em situação de equilíbrio.	(C) Crianças que não apresentam lesões de cárie dentária, mas apresentam-se na ocasião do exame com o meio bucal em situação de desequilíbrio. Esse desequilíbrio pode se manifestar através de manchas brancas ativas, ou mesmo por grande acúmulo de placa bacteriana e inflamação gengival.	(D) Crianças que apresentam lesões de cárie de evolução aguda, com o meio bucal em situação de desequilíbrio.	(D) Crianças que apresentam lesões de cárie de evolução aguda e com sintomatologia dolorosa, tendo ainda o meio bucal em situação de desequilíbrio no momento do exame.	
Documento	Ano							
	Código							
	A							
	B							
	C							
	D							
	E							
	F							
	X							
	S/D							

Quadro 1: Códigos e Critérios da classificação de risco de cárie dentária nos documentos de atenção primária em saúde bucal no período de 1997 a 2012.

fissionais de municípios de todo o Brasil¹⁶.
¹⁷. Tal ferramenta consiste em classificar cada indivíduo pela sua situação clínica de saúde bucal, dividida em seis códigos (A, B, C, D, E e F), sendo o indivíduo classificado como F aquele com urgência e o indivíduo classificado como A aquele sem a presença da doença cárie, não apresentando nenhuma restauração.

Entretanto, de acordo com os diversos documentos em que essa classificação é descrita, observa-se que não há uma padronização nos critérios propostos, o que causa dúvidas aos profissionais de saúde no ato do exame clínico^{8-13,18,19}.

Esta pesquisa tem como finalidade realizar um histórico do desenvolvimento dos instrumentos de classificação de risco para cárie dentária utilizada no Estado e no Município de São Paulo e propor uma padronização dessa ferramenta para organização da demanda na saúde bucal.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado conforme as normas preconizadas pela Comissão de Ética em Pesquisa através do protocolo n. 96/2010.

Para a avaliação dos códigos e critérios da classificação de risco de cárie dentária, realizou-se o levantamento dos documentos desde seu desenvolvimento inicial no município de Diadema, em 1997, até o último documento elaborado pela secretaria de saúde bucal no município de São Paulo em 2012 (Quadro 1)^{8-13,18,19}.

RESULTADOS

Verificou-se que, quando a classificação de risco de cárie dentária foi criada, em 1997, pela secretaria técnica de saúde bucal em Diadema, os códigos apresentavam-se diferentes do que são atualmente utilizados (A1, A, B, C, D e D1)⁸. Naqueles critérios, a população-alvo era formada somente por crianças e, além da cárie dentária, observava-se a preocupação com a verificação do “*desequilíbrio do meio bucal*.” A palavra “*inflamação gengival*” aparecia somente no código D.

Após a classificação da cárie dentária ser inserida nas equipes de saúde bucal do Programa Saúde da Família, no Projeto Qualis, em 1998, houve alterações nos

códigos desse instrumento (Ao, A, B, C, D e Du)⁹. O termo *desequilíbrio do meio bucal* não aparece mais nos critérios, sendo substituído pelo termo *placa bacteriana dental envelhecida*. Além disso, verificou-se que, em nenhum dos códigos, há a presença da palavra *gengivite*, e no impresso de triagem da mesma instituição aparece a palavra *IRM* no código B e *comprometimento pulpar visível* no código Du.

Nos documentos da secretaria estadual de São Paulo (2000-2001), os códigos foram padronizados com letras que até hoje são utilizadas (A, B, C, D, E e F)^{10,11}. Nos códigos A, B, C e D foi inserida a palavra *gengivite*. No código D, o termo *presença de placa dental bacteriana envelhecida* foi modificado por *presença de placa*. No código C, foi retirado o termo *perda dentária*, mas no anexo do impresso de triagem, ainda consta *muita placa* no código D e a palavra *IRM* no código C.

No 1º Caderno de Apoio ao Acolhimento do município de São Paulo (2004), pode ser verificado que os critérios são os mesmos presentes durante o Projeto Qualis – Santa Marcelina¹². Na elaboração das diretrizes da secretaria municipal de saúde de São Paulo, foram utilizados os mesmos critérios preconizados pela secretaria estadual de saúde. Entretanto, no anexo da planilha de triagem do mesmo documento, ainda o código C apresenta a palavra *IRM*, no código F aparece o termo “*comprometimento pulpar visível*” e surge, também, um novo código X referente ao indivíduo “*desdentado total*”¹³.

No livro Programa Saúde da Família – Saúde Bucal (2006), observa-se, também, que os critérios são os mesmos utilizados pela secretaria estadual de saúde de São Paulo, com a exceção da inclusão de dois novos critérios: o código X para edêntulo e o código S/D (sem dentes) para bebês recém-nascidos⁸.

No mais recente Manual de Assistência em saúde bucal da Casa de Saúde Santa Marcelina (2010)¹⁸, foi retirada a palavra *gengivite* dos critérios A, B, C e D e, no último impresso da secretaria municipal de saúde (2012), utilizado na campanha de prevenção de câncer bucal (Quadro 1), como parte da campanha de vacina-





ção contra a gripe em idosos, no código C aparece a palavra IRM e também há a presença do código X (edêntulo)¹⁹.

DISCUSSÃO

TERMO CLASSIFICAÇÃO DE "RISCO" DE CÁRIE DENTÁRIA

Apesar de ser chamada de classificação de risco de cárie, essa ferramenta epidemiológica nominal apenas classifica a situação clínica da cavidade bucal do indivíduo no momento do exame, ou seja, sua atividade de cárie. A palavra "risco", segundo alguns autores, parece ser mais ampla, abrangendo outras variáveis além da situação clínica, tais como as condições sociais, econômicas e comportamentais, ou seja, todos os fatores clínicos e socioambientais para o desenvolvimento da doença²⁰⁻²². Para Bensenõr e Lotufo, o termo "risco" é geralmente usado para indicar a probabilidade dos indivíduos que estão expostos a certos fatores de desenvolver doença, desfecho ruim ou negativo²³. Dessa forma, a classificação de risco à cárie dentária se apresenta como um instrumento para organizar a demanda através de um "perfil" da situação atual em relação à doença cárie, sendo que dentro desses códigos e critérios há elementos que avaliam o "risco" em saúde bucal. A palavra perfil, no dicionário Aurélio, aparece como: descrição ou relato em que se faz a traços rápidos o retrato moral e físico de uma pessoa²⁴. Por esse conceito, a forma mais correta de denomi-

nação seria a de classificação do "perfil" de cárie dentária e não a de classificação de "risco" de cárie dentária.

PROPOSTAS DE PADRONIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS DA CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE CÁRIE DENTÁRIA

Devido à não conformidade dos critérios dos códigos da classificação de risco de cárie dentária constantes dos diversos documentos apresentados na literatura, elaborou-se uma padronização dessa classificação utilizada até o momento, apresentada no Quadro 2.

CÓDIGO E CRITÉRIO A

O código A representa os indivíduos que, no momento do exame, não apresentam atividade da doença cárie e que não têm história da doença, ou seja, não apresentam restauração dentária e têm um bom controle de biofilme. Os recém-nascidos enquadram-se nesse código.

Para essas pessoas, serão disponibilizadas apenas orientações sobre saúde bucal, não necessitando a realização de fluoroterapia, segundo os princípios da racionalização do flúor em saúde pública¹⁰.

Retirou-se o critério gengivite, pois não há evidências de que gengivite seja fator de risco para cárie dentária²⁵, embora alguns estudos mostrem essa associação^{26, 27}. Além disso, para a avaliação da saúde periodontal, as secretarias de saúde bucal do Estado e do Município de São Paulo já utilizam o índice de Russel modificado^{11,13}.

CÓDIGO E CRITÉRIO B

O código B representa os indivíduos

Quadro 2: Códigos e critérios da classificação de risco de cárie dentária.

CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE CÁRIE DENTÁRIA*	
Código	Critério
A	Ausência de lesão de cárie, ausência de dente restaurado, ausência de perda dentária e ausência de grande quantidade de biofilme.
B	Ausência da doença cárie em atividade, presença de dente restaurado, ausência de perda dentária e ausência de grande quantidade de biofilme.
C	Ausência da doença cárie em atividade, presença de lesão de cárie crônica, presença de material restaurador provisório (IRM, OZE ou ionômero em dente permanente), presença de perda dentária e ausência de grande quantidade de biofilme.
D	Presença de lesão inicial de cárie sem cavitação (mancha branca ativa) e presença de grande quantidade de biofilme.
E	Presença de uma ou mais cavidades de cárie dentária.
F	Presença de dor, abscesso, fístula, comprometimento pulpar visível e restos radiculares.

* Critérios padronizados e modificados pelos autores.

KOBAYASHI HM
 MIALHE FL
 POSSOBON RF
 PEREIRA AC
 MENEGHIM MC
 AMBROSANO GMB

PROPOSTA DE
 PADRONIZAÇÃO
 DOS
 CRITÉRIOS DE
 CLASSIFICAÇÃO
 DE RISCO DE
 CÁRIE DENTÁRIA.

que, no momento do exame, não apresentam atividade da doença cárie e têm bom controle de biofilme no momento do exame, mas apresentam história pregressa da doença, ou seja, restauração dentária. Coroas protéticas cimentadas na porção radicular do elemento dental são consideradas como restauradas. Para esses indivíduos, serão disponibilizadas, se necessário, apenas fluoroterapia e orientações de saúde bucal, não necessitando agendamento para tratamento. Cabe ressaltar que as recomendações de produtos fluorados nos diferentes critérios de risco de cárie dentária devem levar em consideração as condições de acesso à água fluoretada¹⁰.

Em relação à gengivite, procedeu-se tal como no código e critério A.

CÓDIGO E CRITÉRIO C

O código C representa os indivíduos que, no momento do exame, não apresentam lesão de cárie em atividade, mas sim lesões de cárie inativa, sem cavitação, como resultado da cronificação da lesão e/ou presença de perda dentária, mas com bom controle do biofilme. A perda dentária pode ter diversas causas: cárie, doença periodontal e traumas, dentre outras. Durante a triagem, que é um processo dinâmico, existe grande dificuldade em determinar a verdadeira causa da perda dentária.

Nesse critério também podem ser inseridas as pessoas com restaurações com material provisório tais como: IRM, OZE e ionômero em dente permanente. Indivíduos com implantes, próteses fixas e desdentados totais também se enquadram neste código.

Para esses indivíduos (excluindo-se os desdentados totais), também serão disponibilizadas fluoroterapia e orientações sobre saúde bucal, não necessitando agendamento para tratamento. Após o término do tratamento F, E e D, os pacientes que apresentem restaurações provisórias podem ser agendados para a realização das restaurações definitivas^{11,13}.

CÓDIGO E CRITÉRIO D

O código D representa os indivíduos que são considerados de alto risco de cárie, ou seja, que não apresentam cavidade de cárie, mas sim os primeiros sinais da doença (mancha branca ativa) e grande

quantidade de biofilme.

Esses indivíduos receberão orientações sobre saúde bucal, procedimentos terapêuticos, tais como aplicação tópica de flúor gel e de vernizes fluoretados, aplicação de selantes e profilaxia dentária. Caso haja, na equipe de saúde, um técnico em saúde bucal (TSB), esses pacientes poderão ser atendidos por esse profissional.

Em relação à gengivite, procedeu-se tal como nos códigos e critérios A e B.

CÓDIGO E CRITÉRIO E

O código E engloba os indivíduos que apresentam uma ou mais cavidades de cárie. Retirou-se a palavra *aguda* pois, durante a triagem e no exame clínico, o profissional utiliza apenas espátula de madeira e não sonda exploradora, cureta de dentina, jato de ar e/ou profilaxia prévia. Nessas condições, o profissional pode ter dificuldade em diferenciar cavidade de cárie aguda da cavidade de cárie crônica, apenas pela coloração da lesão sobreposta ao biofilme dental. Ressalta-se que, na literatura atual, existe uma dificuldade de se conseguir um método padrão-ouro para o diagnóstico dessa doença²⁸⁻³⁰.

As pessoas classificadas pela letra E são atendidas posteriormente às classificadas pela letra F. Enquanto as pessoas F estão recebendo tratamento nas cadeiras odontológicas, caso haja a equipe auxiliar de saúde bucal (TSB e ASB) as E poderão receber procedimentos terapêuticos, como aplicação tópica de flúor, por exemplo, e orientações sobre saúde bucal.

CÓDIGO E CRITÉRIO F

O código F representa os indivíduos que serão os primeiros a receber o atendimento odontológico. São aqueles que possuem urgência odontológica (dor e/ou abscesso), ou necessitam de tratamento endodôntico ou cirúrgico imediato (comprometimento pulpar visível, fístula ou restos radiculares). Durante ou após a realização dos procedimentos odontológicos imediatos, esses pacientes poderão receber orientações sobre saúde bucal e fluoroterapia.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a classificação de risco de cárie dentária, através dos anos, sofreu alterações nos seus códigos e critérios,



nos diversos documentos das secretarias de saúde. Observou-se que, em alguns documentos, o mesmo código se apresentava com critérios diferentes. Através desta conclusão, elaborou-se uma padronização dessa classificação, com base em recentes evidências científicas. Testes de acurácia e reprodutibilidade devem ser realizados para validação desse instrumento.

Através dessa padronização, essa ferramenta epidemiológica nominal, de fácil memorização, pode ser de grande ajuda na organização da demanda, no que se refere à doença cárie dentária, na atenção primária, tanto nas secretarias municipais e estaduais de saúde, bem como no Minis-

tério da Saúde e na Organização Mundial de Saúde, pois exige pouco recurso, com baixo custo, recomendada para ser utilizada em larga escala nas equipes de saúde bucal, utilizando-se o princípio da equidade.

AGRADECIMENTOS

A todos os técnicos responsáveis pela elaboração da classificação de risco de cárie dentária, em especial aqueles pertencentes às secretarias: Diadema, Casa de Saúde Santa Marcelina, Estado e Município de São Paulo, responsáveis pelo sucesso desse tão valioso instrumento.

REFERÊNCIAS

1. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JLF. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Revista Panamericana de Salud Pública* 2006 19(385-93).
2. Roncalli AG. Projeto SB Brasil 2010 - pesquisa nacional de saúde bucal revela importante redução da cárie dentária no país. *Cadernos de Saúde Pública* 2011 27(4-5).
3. Brasil. MDS. Saúde bucal. Brasília: Ministério da Saúde; 2008. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_bucal.pdf.
4. Nickel DA, Lima FG, Silva BBd. Modelos assistenciais em saúde bucal no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2008 24(241-6).
5. Baldani MH, Antunes JLF. Inequalities in access and utilization of dental services: a cross-sectional study in an area covered by the Family Health Strategy. *Cadernos de Saúde Pública* 2011 27(s272-s83).
6. Brasil MDS. Acolhimento e classificação de risco nos serviços de urgência. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_classificacao_risco_servico_urgencia.pdf.
7. Taboulet P, Moreira V, Haas L, Porcher R, Braganca A, Fontaine JP, et al. Triage with the french emergency nurses classification in Hospital scale: reliability and validity. *Eur J Emerg Med* 2009 Apr.;16(2):61-7.
8. Bougert MM. Programa saúde da família: saúde bucal - o cotidiano do PSF. São Paulo: Martinari; 2006.
9. Sartori L. Rastreamento do câncer bucal: aplicações no Programa Saúde da Família [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2004.
10. Secretaria ESSP. Recomendações sobre uso de produtos fluorados no âmbito do SUS/SP em função do risco de cárie dentária. São Paulo: Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo; 2000.
11. Secretaria ESSP. A Organização das ações de saúde bucal na atenção básica: versão cidade de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo; 2001.
12. Secretaria MSSP. 1º Caderno de apoio ao acolhimento: orientações, rotinas e fluxo sob a ótica do risco/vulnerabilidade. São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo; 2004.



KOBAYASHI HM
MIALHE FL
POSSOBON RF
PEREIRA AC
MENEHIM MC
AMBROSANO GMB

PROPOSTA DE
PADRONIZAÇÃO
DOS
CRITÉRIOS DE
CLASSIFICAÇÃO
DE RISCO DE
CÁRIE DENTÁRIA.

•• 114 ••

13. Secretaria MSSP. Diretrizes para a atenção em saúde bucal: "crescendo e vivendo com saúde". São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo; 2009.
14. Morita MC, Haddad AE, Araújo ME. Perfil atual e tendências do cirurgião-dentista brasileiro. Maringá: Dental Press; 2010.
15. Secretaria MSSP. Boletim Ceinfo em dados 2012. 11. ed. São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo; 2012.
16. Terrieri ALM, Soler ZASG. Estudo comparativo de dois critérios utilizados no Programa Saúde da Família na priorização do tratamento da cárie entre crianças de 5 a 12 anos. *Cadernos de Saúde Pública* 2008 24(1581-7).
17. Silva EA, Ferreira NP, Batista MJ, Tôres LHN, Meirelles MPMR, Grillo CM, et al. Risco e experiência de cárie em escolares inseridos em Programas de Saúde Bucal *Rev odontol UNESP (Online)* 2010 jul.-ago;41(4):
18. APS Santa Marcelina. Atenção primária à saúde: manual de assistência em saúde bucal. São Paulo: Santa Marcelina; 2010.
19. Secretaria MSSP. Campanha de prevenção e diagnóstico precoce do câncer de boca. São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo; 2012.
20. Ayres JRCM. Epidemiologia, promoção da saúde e o paradoxo do risco. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2002 5(28-42).
21. Burt BA. Concepts of risk in dental public health. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005 Aug.;33(4):204-7.
22. Jamieson LM, Roberts-Thomson K, Sayers S. Dental caries risk indicators among Australian Aboriginal young adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010 Jan 4;
23. Benseñor IM, Lotufo PA. Epidemiologia: abordagem prática. São Paulo: Sarvier; 2005.
24. Dicionário Aurélio. Disponível em: <http://www.dicionariodoaurelio.com>.
25. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community Dent Health* 2004 Mar.;21(1 Suppl):71-85.
26. Campus G, Lumbau A, Lai S, Solinas G, Castiglia P. Socio-economic and behavioural factors related to caries in twelve-year-old Sardinian children. *Caries Res* 2001 Nov.-Dec;35(6):427-34.
27. Ramos-Gomez FJ, Crall J, Gansky SA, Slayton RL, Featherstone JD. Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit (infants and toddlers). *J Calif Dent Assoc* 2007 Oct.;35(10):657-702.
28. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. Systematic reviews of selected dental caries diagnostic and management methods. *J Dent Educ* 2001 Oct;65(10):960-8.
29. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. A systematic review of the performance of methods for identifying carious lesions. *J Public Health Dent* 2002 Fall;62(4):201-13.
30. Kassawara AB, Assaf AV, Meneghim MC, Pereira AC, Topping G, Levin K, et al. Comparison of epidemiological evaluations under different caries diagnostic thresholds. *Oral Health Prev Dent* 2007 5(2):137-44.

Recebido em 21/12/2012

Aceito em 17/06/2013



AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE TUBOS DE RESINA COMPOSTA, SERINGAS DE ÁCIDO E PINCÉIS DE PELO MARTA UTILIZADOS EM DIFERENTES RESTAURAÇÕES NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA*

EVALUATION OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF TUBES OF COMPOSITE RESIN, SYRINGES OF ACID AND FUR BRUSHES USED IN DIFFERENT DENTAL RESTORATIONS.

Maria Eni Batista*
 Paola Souza Gomes***
 Maria Rita Lopes da Silva de Freitas****
 Maria Eugênia Alvarez-Leite*****

RESUMO

Introdução: A técnica incremental restauradora, com aplicação de porções de resina composta nos preparos cavitários odontológicos, pode gerar o risco de infecção cruzada, uma vez que a resina é retirada de um mesmo tubete, que é utilizado em vários pacientes diferentes. Esse problema se agrava em clínicas acadêmicas de Odontologia, onde esses artigos são compartilhados por todos os alunos. De forma similar, o pincel de pelo Marta e a seringa para aplicação de ácido também podem apresentar microrganismos adquiridos durante o atendimento restaurador. **Método:** Diante desses eventuais riscos, este trabalho teve como propósito verificar a contaminação microbiológica de tubetes de resina, seringas de ácido e pincéis de pelo Marta através de amostras coletadas nas clínicas de Odontologia de uma universidade privada. Foram utilizados 23 tubetes de resina, 13 pincéis de pelo Marta e 13 seringas de ácido, divididos entre grupos caso e controle. Realizou-se o processamento através da fricção com "swab" estéril, nas partes externas das seringas e dos tubetes e da imersão dos pelos dos pincéis em solução salina por um minuto. Os espécimes foram semeados em caldo BHI e, após o crescimento, foram executadas diluições seriadas e semeaduras em meio Ágar Mitis salivarius, BHI e Hipertônico Manitol. **Resultados e conclusões:** Através da avaliação microbiológica qualitativa (avaliação da presença de turbidez) e quantitativa (número de UFC) de microrganismos, observou-se a contaminação de 50% dos pincéis e 46,15% dos tubetes, nos grupos caso; enquanto nas seringas com ácido e em todos os artigos do grupo controle não houve crescimento de microrganismos.

DESCRIPTORIOS: Contaminação, Resinas compostas, Tubetes de resina, Pincel pelo Marta, Dentística.

ABSTRACT

Introduction: The layering composite technique which consists of applying small amounts of composite resin in the tooth cavity preparation, can generate the risk of cross infection. The contamination is due to removal of the composite of a single tube which, in turn, is used in many different patients. This problem increases in graduate dental clinics where many students practice together the technique of teeth restoration, using composite tubes that are shared by all them. The use of fur brushes and syringes for applying acid in different patients are also tools that may present microorganisms acquired during restorative procedures. **Method:** Considering this eventual risk, this study intended to verify the microbiological contamination of tubes of composite resin, syringe of acid and fur brushes in samples collected from dental clinics in a private university. The items used in this experiment were 23 tubes of resin, 13 fur brushes and 13 syringes of acid, and they were divided into case groups and control groups. Samples were collected with saline wetted swabs rubbed over the surfaces of each syringe and composite tube. The fur brushes were immersed in saline for 1 min. Later, the swabs were immersed in BHI broth and serially diluted samples were spread on Mitis salivarius, BHI and Mannitol Salt agar plates. The results were obtained by microbiological qualitative and quantitative analysis (CFU). **Conclusion:** Contamination was found in 50% of the fur brushes and 46,15% of the composite tubes. No microorganisms were found in the syringes of acid. In the control groups, no contamination was found.

DESCRIPTORS: Contamination, Composite resins, Tubes of composite resin, Fur brushes, Dentistry.

* Trabalho de pesquisa apresentado ao Programa de Iniciação Científica da FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – PROBIC/FAPEMIG - (PROBIC-no. 2011/6061-15) como parte do Programa de Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

** Graduanda do Departamento de Odontologia da PUC Minas (DOPUCMinas) / email: marenibat@hotmail.com

*** Graduanda do Departamento de Odontologia da PUC Minas (DOPUCMinas) / email: paola_souzagomes@hotmail.com

**** Mestre em Clínicas Odontológicas pela FOPUC Minas; Professora Assistente do Departamento de Odontologia da PUC Minas (DOPUCMinas) / email: mritaf2002@yahoo.com.br

***** Mestre e Doutora em Microbiologia pelo ICB-UFMG; Professora Adjunta do Departamento de Odontologia da PUC Minas / email: alvarezleite@uol.com.br

BATISTA ME
GOMES PS
FREITAS MRLS
ALVAREZ-LEITE ME

AValiação DA
CONTAMINAÇÃO
MICROBIOLÓGICA
DE TUBOS DE
RESINA COMPOSTA,
SERINGAS DE
ÁCIDO E PINCÉIS
DE PELO MARTA
UTILIZADOS EM
DIFERENTES
RESTAURAÇÕES
NA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA

•• 116 ••



A cavidade oral é um ecossistema que abriga vários microecossistemas, onde se encontra uma microbiota altamente diversificada e de grande complexidade, que é adquirida desde o nascimento a partir da microbiota cervical da mãe. Primeiramente, ocorre a implantação de espécies pioneiras com pouca diversidade. Em seguida, através de sucessões ecológicas, ocorre aumento do número, da proporção e da diversidade; e assim, na idade adulta, a microbiota oral já está estabilizada em número (aos bilhões) e espécies (já ultrapassando 700 espécies). Esta se mantém em equilíbrio dinâmico apresentando caráter anfibiótico, no qual, quando em relacionamento estável, beneficia o hospedeiro. Entretanto, se ocorrer um desequilíbrio provocando o crescimento excessivo desses microrganismos residentes, eles passam a gerar muitos metabólitos nocivos causando doenças infecciosas como cárie, periodontite, halitose e até câncer bucal¹.

Procedimentos clínicos realizados pelo dentista podem gerar este desequilíbrio, ocasionando alteração da microbiota residente ou a colonização eventual de microrganismos exógenos que, por sua vez, podem causar danos. Dentre eles, encontra-se o procedimento restaurador estético com resina, amplamente utilizado pelos cirurgiões-dentistas². A aplicação da resina composta, quando devidamente executada, proporciona uma relação imperceptível entre o dente natural e o dente tratado. Por isso, esse material é usado para restituir a estética e funcionalidade dos elementos dentários^{3, 4}.

Apesar das inúmeras vantagens da utilização desse material restaurador, a execução de sua técnica é crítica quanto à possibilidade de infecção cruzada, pois há o amplo manuseio dos tubos de resina composta, geralmente sem nenhuma proteção do mesmo, predispondo esse material à contaminação por aerossóis durante o preparo cavitário ou à contaminação de pacientes pelo manuseio indevido do profissional e pelo uso comum de um mesmo tubo em restaurações diferentes.

O método de esterilização mais difun-

dido e adequado para artigos odontológicos é o calor úmido (vapor d'água sob pressão). Um ciclo completo e seguro de esterilização na autoclave constitui-se de aquecimento, esterilização e secagem, com a temperatura do processo a vapor (autoclave) variando entre 121° a 134° Celsius, conforme os materiais a serem esterilizados. Entretanto, esse método altera as propriedades da resina e, por isso, não é possível ser utilizado nos tubetes, o que representa um risco potencial de infecção cruzada, pois a cavidade bucal é um ambiente repleto de microrganismos que podem aumentar a incidência de doenças graves e transmissíveis. O emprego de álcool a 70% através de uma leve fricção do tubete é o método alternativo realizado para minimizar os riscos de contaminação⁵.

Nos procedimentos odontológicos, os agentes infecciosos podem ser transmitidos de três maneiras: contato direto, contato indireto e através dos respingos de sangue e saliva emitidos pelo uso de aerossóis da caneta de alta rotação. No contato direto, a transmissão ocorre em consequência do contato físico entre o reservatório microbiano original e o receptor. Na forma indireta, as mãos do profissional contendo saliva e sangue são responsáveis por contaminar a zona operatória e seu entorno⁶.

O risco de contaminação da resina composta ocorre, especialmente, porque a prática restauradora com esse material é cada vez mais frequente, devido à preocupação por parte de muitos profissionais e pacientes com relação à estética dos dentes. O grande problema ocorre porque a técnica incremental da resina composta consiste na aplicação de pequenas partes desse material no preparo cavitário e frequente utilização de um mesmo tubete em vários pacientes diferentes. Como não é possível realizar a esterilização desse objeto, pode ocorrer a transmissão de vários microrganismos entre pacientes, trazendo, muitas vezes, sérias complicações tanto para o paciente quanto para o profissional. Particularmente nas clínicas acadêmicas de Odontologia, onde há vários estudantes executando a mesma técnica restauradora, utilizando tubetes de resina



que são compartilhados por todos, agrava-se o risco de transmissão microbiana.

Tal como a técnica incremental da resina e seu manuseio por diversos alunos, a utilização do pincel de pelo Marta e da seringa para aplicação de ácido nos preparos cavitários é também procedimento passível de gerar infecção cruzada. Esses pincéis e seringas também não são esterilizados e, por isso, podem apresentar microrganismos adquiridos durante o atendimento restaurador. Ademais, são utilizados junto à resina composta e, de forma similar, em restaurações de pacientes diferentes.

Infecção cruzada é a passagem de agente etiológico de doença, de um indivíduo para outro susceptível. No consultório odontológico, são quatro as vias possíveis de infecção cruzada: do paciente para o pessoal odontológico; do pessoal odontológico para pacientes; de paciente para paciente através do pessoal odontológico; e de paciente para paciente por intermédio de agentes como instrumentos, equipamentos e pisos. Testes microbiológicos demonstraram que todos os instrumentos dispostos na bandeja, para cirurgia ou outro tratamento qualquer, ficam contaminados após atendimento, mesmo aqueles que não foram usados. Esses instrumentos são contaminados pela deposição de aerossóis constituídos pelo sangue, saliva, tecidos e fluidos orgânicos entre outros⁷.

Analisando a contaminação da cadeira odontológica através da utilização de placas contendo ágar-sangue, Almeida e Jorge⁸ (2002), comprovaram que ocorre aumento na quantidade de microrganismos encontrados na superfície da cadeira odontológica após o atendimento dos pacientes, comprovando a ocorrência de contaminação microbiana através dos aerossóis. Vários itens do consultório tornam-se contaminados com a microbiota proveniente da pele, dos cabelos e da cavidade bucal. Os resultados demonstraram que a média da quantidade de microrganismos encontrados após o atendimento do paciente foi estatisticamente superior ao controle.

Montenegro *et al.*² (2004) avaliaram a contaminação da parte externa dos tubos de resina composta nas clínicas de uma

faculdade de Odontologia, após a manipulação desses tubos durante os procedimentos de dentística restauradora. Para tanto, foram utilizados swabs estéreis umedecidos e friccionados na parte externa do tubo, na tampa e na ponta da rosca. Os espécimes foram então inoculados em caldo BHI e incubados em estufa bacteriológica a 37°C. Após 24 horas, 68% das 50 amostras coletadas apresentaram turvação (crescimento bacteriano), demonstrando elevada contaminação.

Pinheiro e Castro⁹ (2009) quantificaram o total de bactérias viáveis antes e após a utilização do equipamento odontológico e periféricos. Os autores observaram um aumento significativo do total de bactérias viáveis antes e após o atendimento com a utilização das canetas de alta rotação e a da cuspeira, principalmente. A incorporação de barreiras de proteção (como o filme de PVC, p. ex.) não impediu o aumento significativo da contaminação. Nesse estudo, os pesquisadores observaram a presença de hemoglobina em amostras coletadas dos aerossóis durante procedimentos dentários, resultando na possibilidade de transmissão do vírus da hepatite B, hepatite C e HIV entre profissional e paciente.

O estudo realizado por Cecchin *et al.*¹⁰ (2009) investigou a contaminação de várias superfícies antes e após o atendimento de pacientes nas clínicas odontológicas de uma universidade, coletando amostras de diversas superfícies e objetos. Após semeadura em meio de cultura TSA e incubação a 37°C, por 48 horas, foi feita a contagem, em número de UFC/ml. Nos resultados, verificou-se a presença de contaminação de várias superfícies, inclusive nos tubos de resina composta.

Para avaliar a contaminação microbiológica dos tubos de resina composta utilizados na clínica odontológica, Correia¹¹ (2009) coletou amostras da parte externa de dez tubos, utilizando-se de swabs estéreis. Os espécimes foram introduzidos em tubos de ensaio contendo 3ml de meio de cultura BHI líquido para transporte e, posteriormente, semeados em placas de Petri contendo meio ágar BHI. O autor concluiu que as mãos do cirurgião-dentista podem carrear microrganismos, favorecendo a

BATISTA ME
GOMES PS
FREITAS MRLS
ALVAREZ-LEITE ME

AValiação DA
CONTAMINAÇÃO
MICROBIOLÓGICA
DE TUBOS DE
RESINA COMPOSTA,
SERINGAS DE
ÁCIDO E PINCÉIS
DE PELO MARTA
UTILIZADOS EM
DIFERENTES
RESTAURAÇÕES
NA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA

•• 118 ••



infecção cruzada através da manipulação direta do tubo de resina composta.

A contaminação dos tubos de resina composta utilizados na clínica odontológica foi verificada por Aleixo *et al.*¹² (2010) a partir da utilização de 60 tubos de resina composta usados nas clínicas odontológicas da Faculdade São Lucas, Porto Velho-RO. Os tubos foram divididos em 3 grupos: em uso, armazenados e desinfetados com álcool a 70%. Foi observada intensa contaminação nos tubos armazenados e em uso. Já os tubos desinfetados com álcool a 70% mostraram menor contaminação microbiana.

Segundo o trabalho realizado por Almeida *et al.*¹³ (2010) que avaliaram o nível de contaminação de resinas compostas utilizadas em consultórios odontológicos, 80% das amostras coletadas encontravam-se contaminadas por estafilococos coagulase-negativo (47,2%), estafilococos coagulase-negativo em associação com *Bacillus* (16,3%), *Bacillus sp* (12,7%) e *Aspergillus sp* (3,6%). Por outro lado, o grupo-controle não apresentou crescimento microbiano. A partir dos resultados obtidos, os autores concluíram que as bisnagas de resina composta podem se tornar uma fonte de infecção cruzada e que medidas de biossegurança precisam ser adotadas durante a sua manipulação.

A análise realizada por Ferraz *et al.*¹⁴ (2010) verificou a contaminação de bisnagas de resinas compostas foto-ativadas ou não. Para tanto, as amostras foram coletadas friccionando-se swabs estéreis por toda a superfície das bisnagas durante 1 minuto e, posteriormente, os espécimes foram semeados em caldo BHI. As coletas foram realizadas durante o uso clínico das resinas; antes de sua ativação, e após serem ativadas com LED e luz halógena. Num dos grupos, os tubetes foram previamente desinfetados com álcool a 70°. Os resultados comprovaram a ocorrência de contaminação da superfície externa das bisnagas de resinas compostas em todas as amostras coletadas, inclusive nos tubetes que sofreram desinfecção por álcool a 70°.

Sobre a contaminação em tubos de resina composta manipulados sem barreira de proteção, Cardoso *et al.*¹⁵ (2010) apre-

sentaram uma pesquisa feita numa clínica/escola de Odontologia, durante nove sessões clínicas, utilizando dez tubos de resinas, sendo um deles, o controle negativo, pois foi avaliado sem manipulação prévia. Posteriormente, os tubos foram incubados durante 24 horas em água peptonada tamponada. Após diluições seriadas de até 10^{-2} , os espécimes foram semeados em ágar Manitol Salgado e ágar BHI. Os resultados confirmaram a contaminação dos tubos durante os procedimentos clínicos, desde a primeira sessão de manipulação e mostraram ainda que, a cada nova sessão de manipulação, foi observada uma maior contagem total de microrganismos.

Krieger *et al.*¹⁶ (2010) demonstraram a importância de se ficar atento ao fato de que todo e qualquer procedimento odontológico envolve algum tipo de contaminação, pois o meio bucal é rico em microrganismos e, dessa forma, a saliva é a principal fonte de transmissão de patologias. Sabe-se que são necessárias mínúsculas quantidades de sangue ou saliva, sobretudo de fluido gengival (0,00004ml), para que ocorra a transmissão da hepatite B. Os riscos de contaminação, durante e após procedimentos invasivos, são de 30% a 50%.

Pinelli *et al.*¹⁷ (2011) enfatizaram a necessidade de se aperfeiçoar as estratégias educacionais, com intuito de motivar a fiel adesão às normas de biossegurança, essenciais no trato de pacientes odontológicos, visto que, dentro da Odontologia, os acadêmicos têm sido apontados como o grupo para o qual a educação em biossegurança e o controle de infecção cruzada são imprescindíveis para o correto treinamento e cumprimento dos procedimentos. Entretanto, a literatura sobre biossegurança e Odontologia tem mostrado por meio de análise quantitativa – metodologia aplicada à maioria desses estudos – que o grau de obediência do próprio profissional aos protocolos é variável, seja para medidas de proteção individual, seja para medidas coletivas.

Portanto, diante de eventuais riscos, este trabalho teve como objetivos avaliar, quantitativa e qualitativamente e por cultura microbiológica, a ocorrência de contaminação de artigos utilizados em



Dentística (tubetes de resina, pincéis de pelo Marta e seringas de ácido), a partir de amostras coletadas nas clínicas de graduação do Departamento de Odontologia de uma universidade privada.

MÉTODOS

Avaliação microbiológica da contaminação dos tubetes de resina, pincel pelo Marta e seringas de ácido.

1. Seleção dos grupos

Os espécimes clínicos foram obtidos a partir de 23 tubetes de resina, 13 pincéis pelo Marta e 13 seringas de ácido, utilizados nos procedimentos restauradores; destes, 10 tubetes, 8 seringas e 8 pincéis pelo Marta foram levados, previamente, à cavidade oral e mantidos durante o atendimento clínico de pacientes. Cada um desses 26 artigos foram avaliados com swab estéril ou através de imersão. As superfícies avaliadas com swab foram a ponta ejetora da seringa para ácido e toda a extensão dos tubos de resina (da ponta de rosca até a asa); já no pincel de pelo Marta foi realizada a imersão da região de pelos (ponta ativa). O restante (grupo-controle) dos artigos (n=20) teve o mesmo processamento sem, entretanto, ter sido utilizado em pacientes.

2. Amostra

Grupo-Caso: vinte e nove artigos: 13 tubos de resina composta, 8 seringas de ácido, 8 pincéis pelo Marta utilizados no curso de Odontologia (Figura 1 - A e B)

Grupo-Controle: vinte artigos: dez tubos de resina composta, cinco pincéis de pelo Marta e cinco seringas de ácido, não utilizados previamente pelos alunos.

3. Coleta e processamento dos espécimes clínicos – Avaliação microbiológica qualitativa e quantitativa.

No caso dos grupos experimentais, ao final de cada atendimento clínico, os artigos foram transportados imediatamente, acondicionados em caixas estéreis, para o laboratório de Microbiologia e processados em um tempo não superior a 20 minutos.

A manipulação de todos os tubos, pincéis e seringas foi realizada sob condições assépticas. No caso do grupo-controle, os artigos foram retirados do invólucro do fabricante em ambiente estéril, em câmara de fluxo laminar, e acondicionados em caixa plástica com tampa, esterilizada previamente.

As coletas foram iniciadas através da fricção de um swab umedecido com solução salina estéril, por um minuto, nas partes externas dos tubos de resina e seringa para ácido, em área previamente de-



Figura 1 - Tubetes de resina, seringas de ácido (A) e pincéis pelo Marta (B) do Grupo Caso (utilizados pelos acadêmicos, nas clínicas odontológicas).

marcada. Em seguida, os espécimes foram imersos e mantidos sob agitação por um minuto, em tubos contendo caldo Brain Heart Infusion - BHI (Difco™).

Para a avaliação qualitativa da contaminação foi utilizada, como parâmetro, a presença ou ausência de turbidez nos tubos com o caldo BHI contendo os artigos. Foram considerados não contaminados aqueles que se mantiveram em tubos com o caldo BHI límpido, pelo tempo do experimento, em condições de aerobiose. Nos casos em que houve crescimento dos microrganismos nos tubos (presença de turvação), foram avaliados os níveis de contaminação, através da semeadura em meios sólidos específicos. Para tanto, foram realizadas diluições seriadas e, em seguida, alíquotas de 0,1ml foram semeadas em ágar enriquecido BHI (Difco™), Hipertônico Manitol (Difco™) para a recuperação de microrganismos do gênero *Staphylococcus* e *Mitis salivarius* (Difco™) para o isolamento de estreptococos orais.

O pincel de pelo Marta foi processado através da imersão da ponta ativa, por um minuto, em solução salina. Os procedi-

mentos qualitativos e quantitativos foram então executados de forma semelhante aos tubos de resina e seringas para ácido.

Todos os conjuntos dos grupos experimentais e controle foram incubados a 35,5°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) em estufa bacteriológica, por 72 horas. A análise do crescimento microbiano foi feita através da presença (crescimento positivo de microrganismos) ou ausência de turvação (crescimento negativo de microrganismos) dos caldos BHI (Figura 2).

A avaliação microbiológica quantitativa foi verificada através da contagem total de microrganismos (número de UFC) nos meios de cultura BHI, Hipertônico Manitol e *Mitis salivarius* (Figuras 3, 4 e 5).

RESULTADOS

Foi realizada a análise de 20 itens no grupo-controle e 29 itens no grupo caso, sendo: 10 tubetes de resinas do grupo-controle, 13 tubetes de resinas do grupo

•• 120 ••



Figura 2 - Análise qualitativa do crescimento microbiano em caldo BHI.



Figura 3 - Avaliação quantitativa da contaminação microbiana no meio de cultura BHI (número de UFC)



Figura 4 - Avaliação quantitativa da contaminação microbiana no meio de cultura Hipertônico Manitol (número de UFC).





Figura 5 - Avaliação quantitativa da contaminação microbiana no meio de cultura *Mitis salivarius* (número de UFC).

caso, 5 pincéis de pelo Marta do grupo-controle, 8 pincéis de pelo Marta do grupo-caso, 5 seringas de ácido do grupo-controle e 8 seringas de ácido do grupo-caso. Os artigos coletados no grupo-caso incluíram itens que foram utilizados sob a técnica de isolamento absoluto e isolamento relativo do campo operatório. Os resultados foram observados a partir da turvação do caldo BHI e dos crescimentos coloniais nos meios de cultura: ágar *Mitis salivarius*, ágar Hipertônico manitol e ágar BHI.

O maior índice de contaminação microbiológica foi encontrado nos grupos caso do pincel de pelo Marta com metade

dos tubetes contaminados, seguido pela contaminação do tubete de resina, com 46,1%. Observou-se um número significativo de contaminação nos pincéis pelo Marta, principalmente nos itens que foram utilizados sob a técnica de isolamento relativo do campo operatório. Foram recuperados microrganismos em todos os tipos de meios de cultura utilizados, com maior destaque para o ágar BHI, seguido pelo meio *Mitis salivarius* e, em menor quantidade, no meio Hipertônico Manitol (Tabela 1). De maneira semelhante, nos tubetes de resina, a contaminação também foi significativa, particularmente, naqueles itens manuseados sob a técnica de isolamento relativo do campo operatório (Tabela 2).

O grupo-controle apresentou números reduzidos de contaminação tanto nos tubetes de resina quanto nos pincéis pelo Marta; nestes, houve crescimento em, aproximadamente, 10% das placas contendo ágar BHI. Os tubetes de resina que representaram o grupo controle mostraram crescimento discreto em caldo BHI e em meio *Mitis salivarius* (Tabela 3). Da mesma maneira, os pincéis pelo Marta que representaram o grupo-controle exibiram turvação em somente um caldo BHI e em ágar BHI (Tabela 4).

Na análise quali-quantitativa, os grupos caso e controle das seringas de ácido não apresentaram contaminação nas con-

BATISTA ME
GOMES PS
FREITAS MRLS
ALVAREZ-LEITE ME

AVALIAÇÃO DA
CONTAMINAÇÃO
MICROBIOLÓGICA
DE TUBOS DE
RESINA COMPOSTA,
SERINGAS DE
ÁCIDO E PINCÉIS
DE PELO MARTA
UTILIZADOS EM
DIFERENTES
RESTAURAÇÕES
NA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA

•• 121 ••

Tabela 1 - Avaliação quali-quantitativa dos pincéis pelo Marta em meios de cultura sólidos (contagem do número de UFCs) e líquido (presença ou ausência de turbidez) - Grupo Caso

Grupo caso pincel pelo marta nº UFC / área da ponta do pincel			
Pincéis	Turvação	Contaminação	Isolamento
Pincel 1	+	2x10 ³ UFC - H.Manitol	Absoluto
Pincel 2	-	-	Absoluto
Pincel 3	-	-	Relativo
Pincel 4	+	6,3x10 ⁶ UFC - <i>Mitis Salivarius</i> 9,7x10 ⁶ UFC - Ágar BHI	Relativo
Pincel 5	+	-	Relativo
Pincel 6	+	4x10 ³ UFC + H.Manitol 1,6x10 ⁵ UFC - <i>Mitis Salivarius</i>	Relativo
Pincel 7	+	2x10 ⁴ UFC - H.Manitol 1,6x10 ⁵ UFC - Ágar BHI	Relativo
Pincel 8	-	-	Absoluto



Tabela 2 - Avaliação quali-quantitativa dos tubetes de resina em meios de cultura sólidos (contagem do número de UFCs) e líquido (presença ou ausência de turbidez) – Grupo-Caso

Grupo Caso Resina			
Resinas	Turvação	Contaminação	Isolamento
Resina 1	+	-	Absoluto
Resina 2	-	-	Absoluto
Resina 3	-	-	Absoluto
Resina 4	-	-	Relativo
Resina 5	+	4x10 ³ UFC - Mitis Salivarius 2x10 ³ UFC - Ágar BHI	Relativo
Resina 6	+	8,6x10 ⁵ UFC - H.Manitol	Relativo
Resina 7	-	-	Relativo
Resina 8	-	-	Relativo
Resina 9	+	2x10 ³ UFC - Mitis Salivarius 1,6x10 ⁵ UFC - Ágar BHI	Relativo
Resina 10	-	-	Relativo
Resina 11	-	-	Relativo
Resina 12	+	4x10 ³ UFC - H.Manitol 6x10 ³ UFC - Ágar BHI 2x10 ³ UFC - Mitis Salivarius	Relativo
Resina 13	+	2x10 ³ UFC - Mitis Salivarius 2x10 ³ UFC - Ágar BHI	Absoluto

•• 122 ••

Tabela 3 - Avaliação quali-quantitativa dos tubetes de resina em meios de cultura sólidos (contagem do número de UFCs) e líquido (presença ou ausência de turbidez) – Grupo-Controle

Grupo controle resina nº UFC / área ponta de rosca até a asa		
Resinas	Turvação	Contaminação
Resina 1	+	2x10 ³ UFC - Mitis Salivarius
Resina 2	-	-
Resina 3	-	-
Resina 4	-	-
Resina 5	-	-
Resina 6	-	-
Resina 7	-	-
Resina 8	-	-
Resina 9	-	-
Resina 10	-	-

Tabela 4 - Avaliação quali-quantitativa dos pincéis pelo Marta nos meios de cultura sólidos (contagem do número de UFCs) e líquido (presença ou ausência de turbidez) – Grupo Controle

Grupo controle pincel pelo Marta		
NºUFC/área da ponta do pincel		
Pincéis	Turvação	Contaminação
Pincel 1	+	2x10 ³ UFC - Ágar BHI
Pincel 2	-	-
Pincel 3	-	-
Pincel 4	-	-
Pincel 5	-	-

DISCUSSÃO

Esta pesquisa comparou a contaminação de materiais utilizados na graduação do curso de Odontologia por diversos alunos, em pacientes diferentes (grupo-caso) e os materiais novos (grupo-controle). Metodologias semelhantes visando análises microbiológicas qualitativa e quantitativas



dições testadas, pois não houve turvação do caldo BHI e nem crescimento microbológico nos meios de cultura.



foram também empregadas em outros experimentos^{2,11,14,15}. Os resultados indicaram que, quando o material é manipulado dentro da clínica odontológica, este se encontra passível de adquirir microrganismos indesejáveis que podem gerar o desequilíbrio da microbiota bucal e possibilitar a transmissão de agentes infecciosos. Riscos similares foram ressaltados também nas pesquisas de Almeida e Jorge⁸ (2002) e Pinheiro e Castro⁹ (2009).

No presente estudo, houve crescimento de microrganismos em ágar Mitis salivarius que é recomendado para isolamento de estreptococos orais.

Da mesma maneira, houve crescimento no ágar Hipertônico Manitol, que possui uma concentração muito elevada de cloreto de sódio, utilizado na diferenciação de bactérias do gênero *Staphylococcus*. Esses microrganismos, além de outras espécies bacterianas foram também identificadas por Almeida *et al.*¹³ (2010) em tubos de resinas compostas.

Os resultados das análises realizadas permitem esclarecer a importância do cuidado na manipulação dos materiais utilizados na clínica odontológica, já que o índice de contaminação é relevante nos itens do grupo-caso. Tal constatação corrobora trabalhos anteriores que também evidenciam esses resultados^{2,10}.

Em relação ao isolamento do campo operatório que consiste numa complementação das medidas que visam à manutenção da cadeia asséptica, observa-se que o isolamento absoluto deve ser preferido sempre que possível, pois possibilita melhor controle do fluxo salivar, diminuindo a presença de contaminação microbiológica durante os procedimentos odontológicos.

Ainda assim e apesar do cuidado na utilização da técnica do isolamento absoluto do campo operatório, eliminando o contato direto com a mucosa do paciente, observou-se, neste estudo, a presença de contaminação. Isso se justifica, pois os fluidos salivares são invisíveis e, caso o isolamento não esteja adequado, é possível que ocorra a presença de fluidos juntamente com a presença de microrganismos. Além disso, os procedimentos odontológicos levam à formação de aerossóis e, por

isso, os respingos podem contaminar as luvas do profissional e, conseqüentemente, os materiais. Conforme alertado por outros autores^{7,16}, os artigos podem apresentar agentes infecciosos e o risco potencial de promover infecção cruzada.

A pesquisa mostra que, nas condições testadas, o pincel pelo Marta é o item mais crítico. Importa ressaltar que esse crescimento poderia ser ainda maior, caso os meios fossem incubados em microaerofilia e anaerobiose, pois tais condições são mais favoráveis ao crescimento dos microrganismos da cavidade oral.

Os resultados mostraram, por outro lado, que as seringas de ácido foram os espécimes menos contaminados. A redução ou ausência de crescimento nesses casos se devem, provavelmente, ao ácido fosfórico a 37% que acidifica o meio e propicia um ambiente desfavorável para o crescimento da maioria dos microrganismos. Verifica-se que pH em torno da neutralidade, isto é, entre 6,5 e 7,5, é o mais favorável para a maioria dos microrganismos. Alguns microrganismos são favorecidos pelo meio ácido, como as bactérias lácticas, certamente porque há inibição da microbiota de competição.

Portanto, ao realizar o atendimento é importante seguir as regras de biossegurança. Para evitar o risco de infecção cruzada, os profissionais e estudantes devem se preocupar com a proteção e a prevenção, preservando a qualidade dos resultados e seguindo criteriosamente as ações voltadas para minimizar os riscos inerentes às atividades realizadas na clínica odontológica¹⁷. É preciso adotar medidas que diminuam o risco de adquirir e propagar doenças, principalmente as infecto-contagiosas.

CONCLUSÕES

A partir dos materiais e métodos empregados nesta pesquisa, constatou-se que as técnicas de manuseio realizadas na prática odontológica podem provocar a contaminação dos materiais utilizados durante os procedimentos clínicos em dentística restauradora (tubetes de resina e pincéis de pelo Marta) potencializando os riscos de infecção cruzada inerentes a essas atividades.

Foi possível observar que o nível de contaminação em seringas para aplicação do ácido durante procedimentos restauradores não apresentou relevância, considerando os métodos e condições utilizados nesta pesquisa.

Os resultados desta pesquisa reforçam a necessidade de cuidados na prestação dos serviços, particularmente aqueles relacionados a uma técnica asséptica. O sucesso no tratamento odontológico está centrado na competência profissional de

executar os atendimentos de forma consciente, incluindo regras minuciosas que possibilitem controlar o risco biológico, pois negligenciar as ações de biossegurança é adotar a possibilidade de causar danos ao hospedeiro.

AGRADECIMENTO

As autoras agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela oportunidade concedida e pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Lorenzo J. Microbiologia para estudantes de odontologia. São Paulo: Atheneu; 2004.
2. Montenegro G, Dornas KV, Melo MES, Saldanha RR. Contaminação da parte externa dos tubos de resina composta *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2004 jul.-ago. ;58(4):279-82.
3. Baratieri LN. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades São Paulo: Santos : Quintessence; 2001.
4. Conceição EN. Dentística: saúde e estética São Paulo Artes Médicas; 2000.
5. Alvarez-Leite M, Pereira C. Infecção cruzada em odontologia: prevenção e controle. Belo Horizonte: PUC Minas; 2007.
6. Estrela C, Estrela C. Controle de infecção em odontologia. São Paulo: Artes Médicas; 2003.
7. Jorge AOC. Princípios de biossegurança em odontologia. *Rev Biociênc* [Periódico on-line].2002; 8(1). Disponível m: <http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/biociencias/article/view/60>.
8. Almeida KB, Jorge AOC. Avaliação de desinfecção de superfície em cadeira odontológica. 2002 [updated jan.-jun.; Acesso em 1]; 19-27]. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/biociencias/article/viewFile/53/31>.
9. Pinheiro SL, Castro ML. Avaliação da contaminação microbiana do equipamento odontológico e periféricos. Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas [Periódico on-line].2009. Disponível m: http://www.puc-campinas.edu.br/webassist/portal/pesquisa/ic/pic2009/resumos/2009820_162734_207226670_res9CE.pdf.
10. Cecchin F, Cecchin L, Wuchryn M, Santos E, Jorge J, Urban V. Estudo do nível de contaminação das superfícies e materiais das clínicas odontológicas da UEPG. Anais do XVIII Encontro Anual de Iniciação Científica [Periódico on-line].2009. Disponível m: <http://www.eaic.uel.br/artigos/CD/3972.pdf>.
11. Correia LBLS. Avaliação da contaminação microbiológica da parte externa dos tubos de resina composta utilizados na clínica odontológica [Monografia]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, Curso de Odontologia; 2009.
12. Aleixo RQ, Queiroz RC, Custódio VC, Moura JA. Contaminação dos tubos de resina composta utilizados na clínica odontológica. *Clín Pesq Odontol - UNITAU* [Periódico on-line].2010; 2(1). Disponível m: <http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/clipectodonto/article/viewFile/966/802>.



13. Almeida JCF, Prado AKS, Silva WC, Pedrosa SF, Moura MAO, Chaves RM, *et al.* Contaminação de resinas compostas em consultórios odontológicos. *ROBRAC* 2010 jul.-set.;19(50):
14. Ferraz C, Rocha C, Rocha MMNP, Martins MGA, Jacques P. Contaminação de resinas compostas na prática odontológica. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* [Periódico on-line].2010; 10(1). Disponível m: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/viewFile/813/428>.
15. Cardoso CT, Pinto Júnior JR, Pereira EA, Barros LM, Freitas ABDA. Contaminação de tubos de resina composta manipulados sem barreira de proteção. *ROBRAC* [Periódico on-line].2010; 19(48). Disponível m: <http://www.robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/viewArticle/421>.
16. Krieger D, Bueno RE, Gabardo MCL. Perspectivas de biossegurança em odontologia. *Rev Gestão Saúde* [Periódico on-line].2010; 1(2). Disponível m: <http://www.herrero.com.br/revista/Edicao%202%20Artigo%201.pdf>.
17. Pinelli C, Garcia PPNS, Campos JÁDB, Dotta EAV, Rabello AP. Biossegurança e odontologia: crenças e atitudes de graduandos sobre o controle da infecção cruzada. *Saude soc* [Periódico on-line].2011; 20(2). Disponível m: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902011000200016&nrm=iso.

Recebido em 01/2013

Aceito em 20/08/2013

BATISTA ME
GOMES PS
FREITAS MRLS
ALVAREZ-LEITE ME

AValiação DA
CONTAMINAÇÃO
MICROBIOLÓGICA
DE TUBOS DE
RESINA COMPOSTA,
SERINGAS DE
ÁCIDO E PINCÉIS
DE PELO MARTA
UTILIZADOS EM
DIFERENTES
RESTAURAÇÕES
NA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA



AValiação Radiográfica do Preenchimento de Canais Laterais Artificiais Utilizando Três Técnicas de Obtenção

RADIOGRAPHIC EVALUATION OF FILLING OF ARTIFICIAL LATERAL CANALS BY USING THREE TECHNIQUES OF FILLING

Karoline da Silva Rebouças*
 Matheus Melo Pithon**
 Manoel Matos Neto***

RESUMO

Objetivo: Avaliar radiograficamente a capacidade de obtenção dos canais laterais artificiais utilizando-se as técnicas de condensação lateral, híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas (Schilder). **Materiais e métodos:** Foram utilizados 30 dentes humanos oriundos do Banco de Dentes Humanos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sendo estes divididos em três grupos (n=10) para comparações das técnicas obturadoras. Após o preparo químico-mecânico, foram confeccionados canais laterais artificiais nos dentes, em nível apical, médio e cervical, por intermédio de uma lima #10 tipo K calibrada em sua ponta a um diâmetro equivalente a uma lima #20 tipo K. Os dentes foram obturados e em seguida, avaliados com radiografia digital, considerando-se a quantidade de canais simulados que foram preenchidos pelo material obturador. Os resultados foram submetidos à análise estatística com utilização do teste não paramétrico do Qui-quadrado, no qual foi considerada diferença estatística quando $p < 0.05$. **Resultados:** A técnica de condensação lateral apresentou diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$) quando comparada à híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas. Porém, não se evidenciou diferença estatisticamente significativa entre as técnicas híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas ($p > 0.05$). **Conclusão:** Nenhuma das técnicas obturadoras avaliadas foi capaz de preencher todos os canais laterais simulados. Houve diferença significativa quando se comparou a técnica de condensação lateral com as outras técnicas avaliadas. Entre as técnicas híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas não ocorreu diferença estatística.

DESCRITORES: Endodontia • Obtenção de canal radicular • Radiografia dentária.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to evaluate radiographically the ability of filling of lateral canals by using the lateral condensation technique, Tagger's hybrid and vertical condensation technique for continuous waves (Schilder). **Materials and methods:** 30 human teeth were used from the Human Teeth Bank of the State University of Southwestern Bahia. They were divided into three groups (n = 10) in order to compare the filling techniques. After chemical-mechanical preparation, artificial lateral canals were made in teeth, at apical, middle and cervical level through K-type file #10 calibrated at its tip to a equivalent to the K-type file # 20. The teeth were filled and then evaluated with digital radiography considering the amount of simulated canals wich were filled by filling material. The results were analyzed statistically using the nonparametric chi-square. In this case, it was considered a statistical difference at $p < 0.05$. **Results:** The lateral condensation technique showed a statistically significant difference ($p < 0.05$) when compared to Tagger's hybrid and vertical condensation technique for continuous wave (Schilder). But it was not realized statistically significant difference between the techniques Tagger's hybrid and vertical condensation technique for continuous waves (schilder) ($p > 0.05$). **Conclusion:** None of filling techniques evaluated was able to fill all the simulated lateral canals. There were significant differences when compared to lateral condensation technique with other techniques evaluated. Among the techniques Tagger's

DESCRIPTORS: Endodontics • Root canal fillings • Dental radiography.

* Acadêmica do Curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

** Professor Doutor do Curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

*** Professor Mestre do Curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

INTRODUÇÃO

A obturação do sistema de canais radiculares significa preenchê-los com um material inerte e antisséptico, tendo como objetivo primordial promover um selamento hermético e tridimensional permanente¹⁻³.

Na terapia endodôntica, a fase de obturação merece um destaque especial, pois esta objetiva manter as condições biológicas obtidas nas fases anteriores do tratamento, determinando, então, o coroamento do tratamento endodôntico^{4,5}. Destarte, a preocupação dos pesquisadores tem sido cada vez maior no sentido de encontrar materiais e técnicas ideais visando melhorar a qualidade da terapia endodôntica, bem como facilitar a sua execução⁶.

Com os avanços no tratamento endodôntico, nota-se um aumento no interesse pelo estudo da anatomia interna dentária^{2,7}. Isso ocorre devido à necessidade de reconhecer as variações existentes no sistema de canais radiculares, já que o sucesso do tratamento endodôntico depende da localização, limpeza, desinfecção e obturação deles. Os canais laterais, acessórios e deltas apicais, quando não preenchidos, podem alimentar uma infecção, mesmo estando o canal principal completamente obturado⁸. A existência dessas áreas permite intuir que elas poderão abrigar restos orgânicos contaminados e, conseqüentemente, viabilizar um fracasso endodôntico⁹. Assim, observa-se a necessidade da efetividade de uma obturação tridimensional, preenchendo todo sistema de canais.

Na endodontia, a radiografia colabora na constatação final do selamento adequado dos condutos, bem como é de grande importância na avaliação periódica pós-tratamento realizado e na verificação da integridade do periápice¹⁰.

No que diz respeito às técnicas empregadas, todas têm um objetivo comum: reunir qualidade com praticidade¹¹. Na busca da melhoria na qualidade do selamento, diversas técnicas de obturação foram desenvolvidas nas últimas décadas^{7,12}. Cada autor atribui à sua técnica superioridade em relação às demais^{13,14}. No entanto, novas pesquisas são neces-

sárias para comprovar efetivamente qual seria a melhor técnica. Baseando-se nessa premissa, a proposta do presente estudo é avaliar radiograficamente a capacidade de obturação dos canais laterais artificiais utilizando as técnicas de condensação lateral, híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas.

MATERIAS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no laboratório pré-clínico do módulo de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Trata-se de um estudo transversal quantitativo. Consiste numa pesquisa do tipo laboratorial, um estudo *in vitro*. O trabalho apresenta aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia sob protocolo de nº. 127/2011.

Seleção e preparo dos dentes

Foram utilizados 30 dentes unirradiculares oriundos do Banco de Dentes Humanos (BDH) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. O critério de seleção consistiu em unidades dentais hígi-das, com canal único, longo e volumoso, para melhor confecção e visualização das obturações dos canais laterais artificiais. Estes compreenderam caninos e incisivos centrais.

As unidades dentárias, depois de selecionadas, foram limpas e conservadas em formol a 10% até o momento do uso, sendo lavadas em água corrente por uma hora e secas com gaze. Em seguida, o acesso coronário foi realizado com pontas diamantadas esféricas de diâmetro compatível com o volume coronário, em alta rotação com refrigeração ar/água, sendo depois substituídas pela fresa tronco-cônica de ponta inativa Endo-Z (Denstply Maillefer, Ballaigues, Suíça), para realização do desgaste compensatório, bem como acabamento das paredes circundantes.

Após o acesso, realizou-se o preparo químico-mecânico dos canais radiculares, por meio da técnica MRA¹⁵. Essa técnica se dá pela sequência: cateterismo (localização dos canais); ampliação reversa ou *step-down* (pré-alargamento com limas #15 á #40 tipo K (Maillefer, Ballaigues, Suíça); uso de brocas de Gattes (Denst-

REBOUÇAS KS
PITHON MM
MATOS NETO M

AValiação
RADIOGRÁFICA DO
PREENCHIMENTO DE
CANais LATERAIS
ARTIFICIAIS
UTILIZANDO TRÊS
TÉCNICAS DE
OBTURAÇÃO



ply Maillefer, Brasil) #4-1 (alargamento dos terços cervical e médio); odontometria (mensuração do término apical com utilização de uma lupa recuando 1mm da saída da lima pelo forame apical); realização da patência com limas #10, #15 e #20 tipo K; preparo apical (criação do batente apical até lima memória); recuo progressivo (*step-back*); recapitulação constante do comprimento de patência (lima #20 tipo K).

Para o preparo apical foram utilizadas limas endodônticas de aço-inoxidável do tipo Flexofile (Maillefer, Ballaigeus, Suíça) até a lima #45 (lima memória), 1mm aquém do comprimento de patência. A lima #20 tipo K teve como utilidade a manutenção da patência foraminal e assim não permitiu o acúmulo de *smear layer* no forame apical. O hipoclorito de sódio a 2,5% (água sanitária marca Q-BOA®, Indústria Anhembi S/A, São Paulo, Brasil) foi eleito substância irrigadora de escolha durante todo o processo de irrigação/aspiração da instrumentação.

Confecção dos canais laterais

Após o preparo químico-mecânico, foram confeccionados canais laterais artificiais nos dentes utilizando uma lima #10 tipo K calibrada em sua ponta a um diâmetro equivalente a uma lima #20 tipo K, por meio de uma régua calibradora endodôntica (Maillefer, Ballaigeus, Suíça). Esses canais são feitos após a instrumentação para evitar interferências no orifício do canal lateral junto ao canal principal, reduzindo o risco de bloqueio dos canais, que seria promovido por raspas de dentina removidas durante o alargamento do canal. Por conseguinte, a lima calibrada é adaptada a um micromotor. Os canais laterais foram criados em níveis apical, médio e cervical a uma distância de 3, 6 e 9 milímetros do ápice respectivamente, sendo dois canais confeccionados em cada altura (um na face mesial e outro na distal), totalizando 6 canais por dente. Em seguida, foram utilizados 3ml de EDTA (Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda.) para remoção de *smear layer*, ativando por 30 segundos com Lentulo (Dentsply Maillefer, Suíça) e como solução irrigadora final soro fisiológico.

Obturação

Em seguida, as 30 raízes foram então divididas aleatoriamente, em três grupos (n=10), sendo obturadas com as seguintes técnicas: condensação lateral (Grupo I), híbrida de Tagger (Grupo II) e condensação vertical de ondas contínuas (Grupo III). É válido ressaltar que todos os dentes foram instrumentados e obturados pelo mesmo operador.

A técnica de condensação lateral (Grupo I) é dada pela sequência clínica: a) seleção do cone principal de guta-percha não calibrado, tamanho M (Endo-Points, Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, Brasil), calibrando-o de acordo com a lima memória utilizada durante a instrumentação; b) desinfecção dos cones de guta-percha mergulhados em hipoclorito de sódio 2,5% por 10 minutos; c) testar o cone principal com o canal radicular ainda umedecido com soro fisiológico; d) comprovação radiográfica do cone principal - terminando no comprimento de trabalho (CT) 1mm aquém do ápice; e) secagem do conduto com cones de papel absorvente #40 (Dentsply, Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, Brasil); f) preparo do cimento obturador Sealer 26 (Dentsply, Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, Brasil); g) colocação do cimento por meio do próprio cone principal levando-o até o CT; h) condensação lateral ativa com espaçador digital tamanho B-vermelho (Dentsply Maillefer, Suíça) e colocação de cones de guta-percha auxiliares não calibrados, tamanho MF (Endo-Points, Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, Brasil) envolto por cimento até preencher todo o conduto; i) cortar, com a ponta do condensador de Schilder (ODOUS, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) aquecida por lamparina, o excesso de material obturador até o limite cervical radicular; j) condensação vertical do material obturador com condensador de Schilder.

Na técnica híbrida de Tagger (Grupo II), foi realizada uma condensação lateral como descrito no Grupo I, porém utilizando-se apenas de 3 a 5 cones de guta-percha acessório não calibrado, tamanho MF. Em seguida, broca Mcspaden #55 (Dentsply - Maillefer - Suíça) foi utilizada



em baixa rotação até 02mm aquém do comprimento de trabalho, a qual plastificou por atrito toda a guta-percha. O excesso desse material foi removido com a ponta do calcador de Paiva aquecida com lamparina até o limite cervical radicular, sendo depois realizada a condensação vertical com condensador de Schilder.

Na técnica de condensação vertical de ondas contínuas (Grupo III), utilizou-se a seguinte sequência: escolha do cone de guta-percha principal não calibrado, tamanho M compatível com o *tip* da lima memória; colocação desse cone juntamente com o cimento obturador no conduto até o comprimento de trabalho; corte do cone na altura do terço cervical com um condutor de calor de ponta FM (Easy Endo - Brasil); utilização do condutor de calor com um stop posicionado a 4mm aquém do comprimento de trabalho visando remover a guta-percha até esse comprimento (fase de DownPack); repreenchimento do espaço vazio com a utilização de brocas de McSpadden #45 e guta-percha aquecida (fase de Repack); condensação vertical com condensador de Schilder.

Análise e Processamento de Dados

A efetividade das obturações desses canais foi avaliada radiograficamente e classificada considerando-se a quantidade de canais simulados que foram preenchidos com o material obturador nas diferentes alturas. Essas imagens foram avaliadas, sendo contabilizado o preenchimento dos canais laterais confeccionando-se tabelas

para cada grupo por meio de 03 avaliadores previamente calibrados.

Os resultados foram, então, submetidos à análise estatística com utilização do teste não paramétrico do Qui-quadrado, no qual foi considerada a diferença estatística quando $p < 0.05$.

RESULTADOS

Os resultados demonstraram que a técnica de condensação lateral apresentou a maioria dos canais laterais sem obturar, e naqueles preenchidos constatou-se apenas a presença do cimento, com ênfase para nenhuma obturação em 3mm à direita, segundo Tabela 1 abaixo.

Conforme a Tabela 2, foi possível verificar um melhor desempenho da técnica híbrida de Tagger quando comparada à condensação lateral, com preenchimento da maior parte dos canais seja com cimento e/ou guta-percha termoplastificada. Estes apresentaram maior efetividade a nível cervical.

A técnica de condensação vertical de ondas contínuas apresentou a maior frequência de obturação entre as três técnicas comparadas (Tabela 3).

Com essas tabelas os dados foram submetidos à avaliação estatística pelo teste não paramétrico χ^2 (qui-quadrado). Após a análise, comparando-se os grupos e dentro do mesmo grupo, verificou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$) na comparação entre 3 e 6mm e 6 e 9mm da técnica de condensação vertical de ondas contínuas. Nas demais comparações,

Tabela 1. Técnica condensação lateral (Grupo I) – preenchimento de canais laterais

Dentes	9mm	9mm	6mm	6mm	3mm	3mm
	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita
1	não	sim	não	sim	sim	não
2	sim	sim	sim	sim	sim	não
3	não	não	não	não	sim	não
4	sim	sim	não	não	não	não
5	não	não	não	não	não	não
6	não	sim	não	sim	não	não
7	não	não	sim	não	não	não
8	sim	não	sim	não	não	não
9	não	não	não	não	não	não
10	sim	sim	sim	sim	não	não



Tabela 2. Técnica híbrida de Tagger (Grupo II) – preenchimento de canais laterais

Dentes	9mm	9mm	6mm	6mm	3mm	3mm
	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita
1	sim	sim	sim	sim	não	sim
2	sim	sim	sim	sim	sim	sim
3	sim	sim	não	sim	sim	sim
4	sim	sim	sim	sim	sim	sim
5	sim	sim	não	sim	sim	sim
6	sim	sim	sim	sim	sim	sim
7	sim	sim	sim	não	não	sim
8	sim	sim	sim	sim	sim	não
9	sim	sim	sim	sim	sim	sim
10	sim	sim	sim	não	sim	sim

Tabela 3. Técnica condensação vertical de ondas contínuas (Grupo III) – preenchimento de canais laterais.

Dentes	9mm	9mm	6mm	6mm	3mm	3mm
	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita
1	sim	sim	sim	sim	não	sim
2	sim	sim	sim	sim	sim	sim
3	sim	sim	sim	sim	sim	sim
4	sim	sim	sim	sim	sim	não
5	sim	sim	sim	sim	não	não
6	sim	sim	sim	sim	sim	sim
7	sim	sim	sim	sim	sim	sim
8	sim	sim	sim	sim	sim	sim
9	sim	sim	sim	sim	sim	sim
10	sim	sim	sim	sim	sim	sim

Tabela 4. Grupo I x II x III – Comparação entre as mesmas variáveis entre grupos

Distâncias do ápice radicular	Nível de Significância Estatística
3 mm à Grupo I X Grupo II	p = 0.000*
3 mm à Grupo I X Grupo III	p = 0.000*
3 mm à Grupo II X Grupo III	p = 0.910
6 mm à Grupo I X Grupo II	p = 0.004*
6 mm à Grupo I X Grupo III	p = 0.000*
6 mm à Grupo II X Grupo III	p = 0.218
9 mm à Grupo I X Grupo II	p = 0.000*
9 mm à Grupo I X Grupo III	p = 0.000*
9 mm à Grupo II X Grupo III	p = 1.000

* Representa diferenças significativas estatisticamente (p < 0.05)

não houve diferença estatisticamente significativa (p > 0.05).

A técnica de condensação lateral apresentou diferença estatisticamente significativa (p < 0.05) quando comparada à híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas. Entretanto, não ocorreu diferença estatisticamente significativa en-

tre a técnica híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas a 3, 6 e 9mm.

Seguem abaixo imagens dos espécimes e das radiografias digitais para visualização do preenchimento dos canais laterais, evidenciando-se o extravasamento do material obturador pelos canais laterais no



Grupo II (híbrida de Tagger) e principalmente no Grupo III (técnica de condensação vertical de ondas contínuas). (Fig. 1 e 2).

DISCUSSÃO

A proposta do presente estudo foi avaliar radiograficamente a capacidade de obturação dos canais laterais artificiais utilizando as técnicas de condensação lateral, híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas.

O meio de avaliação no presente estudo foi a radiografia digital. Esta foi escolhida por apresentar maior rapidez, "fidelidade" da imagem, segurança e facilidade de comunicação. Muitos autores concordam em que a imagem radiográfica é método de avaliação comparativa entre as técnicas de obturação, no qual se visualiza a distribuição do material obturador em toda a extensão do conduto^{16,17}.

Optou-se por utilizar canais de dentes humanos extraídos ao invés de canais artificiais confeccionados em blocos de resina, por proporcionarmos uma maior proximidade com as variações anatômicas do

sistema de canais radiculares. Nos dentes humanos as ramificações possuem, de forma geral, diâmetro em torno de 20mm, variando de 7 a 34mm. Por isso, neste trabalho foi utilizada uma lima #10 tipo K calibrada em 20mm com o intuito de aproximar-se mais da realidade encontrada *in vivo*¹⁸.

Como medida padrão, utilizou-se o mesmo material obturador em todos os grupos: cones de guta-percha (Endo-Points, Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, Brasil) e cimento obturador Sealer 26 (Dentsply, Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, Brasil), como também a introdução do cimento sempre por meio do próprio cone principal. Isso para não influenciar em diferença nos resultados.

Entre as técnicas de obturação existentes, a condensação lateral tem sido o método de obturação do sistema de canais radiculares mais utilizado nos últimos anos, sendo na prática bem dominada pelos clínicos e endodontistas. É também utilizada como técnica padrão, para comparação da obturação dos canais radiculares¹⁹.

Na técnica de condensação lateral não



Figura 1. Imagens radiográficas dos dentes obturados: A - condensação lateral; B - híbrida de Tagger; C - condensação vertical de ondas contínuas.



Figura 2. Imagens dos dentes obturados: A - condensação lateral; B - híbrida de Tagger; C - condensação vertical de ondas contínuas.



se obtém uma massa obturadora homogênea, uma vez que o resultado final consiste em uma quantidade de cones de guta-percha pressionados uns contra os outros e unidos somente pelo cimento endodôntico. No entanto, já a técnica de condensação vertical de ondas contínuas apresenta maior homogeneidade, densidade e um preenchimento tridimensional do sistema de canais radiculares, sobretudo em sua porção apical, permitindo o selamento de canais acessórios, laterais e foraminas apicais com muita frequência¹⁴.

Dentre os resultados obtidos neste estudo, verificou-se que a técnica de condensação vertical de ondas contínuas apresentou a maior frequência de obturação dos canais laterais, tanto com cimento quanto com guta-percha, quando comparada à técnica híbrida de Tagger e à técnica de condensação lateral, sendo que esta última apresentou os canais simulados preenchidos apenas por cimento, estando de acordo com outros achados^{2,13,20}.

Porém, diante do estudo de Lima, Porto e Santos, em 2004²¹, a técnica de condensação vertical de ondas contínuas (Schilder) apresentou capacidade de selamento compatível com as técnicas rotineiramente utilizadas, como a condensação lateral. Semelhante à pesquisa de Grenne, Wong e Ingram, em 1990, a qual não encontrou diferença significativa quanto ao selamento apical obturado pela condensação lateral ou técnica de condensação vertical de ondas contínuas.

Como resultado, a técnica de condensação lateral apresentou a maioria dos canais laterais sem obturar, semelhante aos achados de Brothman²³ que, em 1981, comparou radiograficamente a técnica de condensação vertical com a técnica de condensação lateral quanto à obturação de canais laterais. A técnica de condensação vertical apresentou aproximadamente o dobro de canais laterais e acessórios obturados quando comparada com a técnica de condensação lateral. Com relação ao preenchimento do terço apical as técnicas apresentaram resultados semelhantes. Isso difere dos resultados obtidos na atual pesquisa, na qual o terço apical apresentou menor frequência de obturação nas duas técnicas.

Em um experimento com vinte caninos obturados, os quais passaram pelo processo de diafanização, foi evidenciado que a técnica híbrida de Tagger permitiu uma obturação mais homogênea com menos bolhas e falhas quando comparada à técnica da condensação lateral¹³, concordando com o presente estudo.

O trabalho realizado por Baish, Silveira e Martos⁹, em 2006, demonstrou que os canais simulados localizados nos terços cervical e médio apontaram diferença significativa em relação ao preenchimento quando obturados com as técnicas híbrida de Tagger e condensação lateral. Por outro lado, no terço apical essa diferença não foi evidenciada. Esses resultados discordam daqueles encontrados na atual pesquisa, pois esta demonstrou diferença significativa quando comparou a técnica híbrida de Tagger e a condensação lateral em todos os terços avaliados.

Semelhante ao presente estudo, a grande maioria das pesquisas que utilizaram a técnica híbrida de Tagger ressalta a sua efetividade quanto ao selamento e facilidade de execução. Entretanto, alguma controvérsia existe quanto ao nível em que se deve atuar o compactador em direção apical, a fim de manter-se a segurança da obturação quanto ao extravasamento e proporcionar um bom selamento do canal radicular⁶.

A falta do ligamento periodontal, cimento e osso alveolar proporcionou a saída do material obturador pelos canais laterais, diferentemente de *in vivo*, quando a presença desses elementos inviabilizaria esse extravasamento. Neste estudo, durante a realização das obturações pela técnica híbrida de Tagger e condensação vertical de ondas contínuas houve dificuldade no controle sobre a posição do material obturador em relação ao comprimento de trabalho (1mm aquém do ápice) ocasionando, algumas vezes, o extravasamento desse material^{6,20}.

Enquanto o presente trabalho avaliou as obturações através de confecção de canais laterais^{2,9,19,20,24}, outras pesquisas comumente realizadas analisaram as obturações por meio de diafanização^{7,8}, corantes^{4,5,6,7,16}, cortes transversais⁶ ou microscópio⁴. Assim, ainda são poucas as



publicações disponíveis que se propõem a realizar um estudo voltado especificamente para a confecção de canais laterais.

Com evidência de poucos estudos semelhantes, e por se tratar de um estudo *in vitro*, outras pesquisas devem ser realizadas a fim de conflitar e consolidar os resultados obtidos.

CONCLUSÃO

Com base na metodologia empregada

e nos resultados obtidos é lícito concluir que nenhuma das técnicas obturadoras avaliadas foi capaz de preencher todos os canais laterais simulados. Houve diferença significativa quando se comparou a técnica de condensação lateral com as outras técnicas, pois a mesma apresentou os piores resultados. Porém, quando se comparou a técnica híbrida de Tagger com a condensação vertical de ondas contínuas não ocorreu diferença significativa.

REFERÊNCIAS

1. FRACASSI, Larissa Dantas *et al.* Comparação radiográfica do preenchimento do canal radicular de dentes obturados por diferentes técnicas endodônticas. *RGO*, Porto Alegre, vol.58, n.2, abr./jun. 2010.
2. SILVA, Luciana Oliveira. *Comparação entre a técnica de condensação lateral e a técnica termoplastificada na obturação endodôntica por meio de imagens radiográficas*. 2009. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Endodontia) - Centro Baiano de Estudos Odontológicos, Salvador.
3. LEONARDO, Mario Roberto; LEAL, Jayme Maurício. Obturação dos canais radiculares. In: LEONARDO, Mario Roberto; LEAL, Jayme Maurício. *Endodontia: Tratamento dos canais radiculares*. 4º ed. São Paulo: Panamericana, 2005.
4. BEZERRA, Alexandre Gomes *et al.* Análise Comparativa do Selamento Apical promovido por diferentes Técnicas de Obturação em canais preparados com Instrumentação Automatizada. *Ecler Endod*, São Paulo, v.2, n.3, set. 2000.
5. VALERA, Marcia Carneiro; LEONARDO Mario Roberto; BONETTI, Idomeo. I. Cimentos endodônticos - selamento marginal apical imediato e após armazenamento de seis meses. *Rev Odontol Univ*, São Paulo, vol.12, n.4, oct./dec. 1998.
6. MORAES, Ivaldo Gomes *et al.* Técnica Híbrida de Tagger. *RGO*, Bauru, vol.48, n.3, p.141-4, jul./ago./set. 2000.
7. GRAF, Jacqueline Lucieri. *Avaliação por meio de dentes transparentes do selamento apical promovido por três técnicas de obturação do sistema de canais radiculares*. 2007. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Área de concentração: Endodontia - Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias.
8. MORGENTAL, Renata Dornelles; ZANATTA, Lílian Rosane Neuvald; RAHDEA, Nicole de Mello. Avaliação da obturação de canais laterais e secundários artificiais com diferentes técnicas obturadoras. *Rev Odonto Ciênc*, Porto Alegre, vol.23, n.3, p.273-7, dez./jan./fev./mar. 2008.
9. BAISH, Gisele Soriano; SILVEIRA, Luiz Fernando Machado; MARTOS, Josué. Análise radiográfica da repleção de canais secundários submetidos a duas técnicas de obturação. *Rev Pós Grad*, Pelotas, vol.13, n.2, p.139-44, 2006.
10. FERREIRA, Hamilton Luiz Junqueira; QUEIROZ DE PAULA, Marcos Vinícius; GUIMARÃES, Simone Maria Regone. Avaliação radiográfica de obturações de canais radiculares. *Rev Odonto Ciênc*, Porto Alegre, v.22, n.58, p. 340-5, out./dez. 2007.





11. PINHEIRO, Bethânia Camargo; BRAMANTE, Alexandre Silva; HUSSNE, Renata Pardini. Influência da penetração de instrumentos, empregados na condensação lateral ativa, na qualidade da obturação de canais radiculares. *J Appl Oral Sci*, Bauru, vol.11, n.3, jul./set. 2003.
12. RAYMUNDO, Andressa *et al.* Análise radiográfica do preenchimento de canais laterais por quatro diferentes técnicas de obturação. *RSBO*, Curitiba, v.2, n.2, p.22-7, jun./jul. 2005.
13. CAMÕES, Izabel Coelho Gomes *et al.* Estudo Comparativo entre duas técnicas Obturadoras: Condensação Lateral X Híbrida de Tagger. *Pesq Bras odontoped Clin Integr*, João Pessoa, vol.7 n.3 p.217-22, set./dez., 2007.
14. SCHILDER, Hebert. Filling root canals in three dimensions. *JOE*, vol.32, n.4, p.281-90, 2006.
15. LOPES, Hélio Pereira; SIQUEIRA JR, Jose Freitas. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
16. TARTAROTTI, Eder *et al.* Avaliação radiográfica da qualidade de obturações endodônticas. *Rev Endod Pesq Ens*, Cachoeira do Sul, vol.1, n.1, p.1-8, jan./Jun. 2005.
17. FERRAZ, Eduardo Gomes *et al.* Avaliação da qualidade de duas técnicas de obturação do canal radicular por meio de radiografia digitalizada. *RFO*, Salvador, v.14, n.2, p.126-31, maio/ago. 2009.
18. PERLICH, Malcolm; READER, Al; FOREMAN, Dennis. A scanning electron microscopic investigation of accessory on the pulpal floor of humans molars. *J. Endod*, vol.7, n.9, p.402-6, sept. 1981.
19. LIMONGI, Orlando *et al.* Comparação das técnicas de Condensação Lateral: Manual e com rotação Mecanizada. *RGO*, vol.52 n.1 p.42-4, 2004.
20. VILELA, Deyla Duarte *et al.* Evaluation of Interference of Calcium Hydroxide-Based Intracanal Medication in Filling Root Canal Systmes. *J Contemp Dent Pract*, vol.12, n.5, p.368-71, sept./oct. 2011.
21. LIMA, Mirella Emerenciano Massa; PORTO, Patricia de Oliveira Barbosa; SANTOS, Roberto Alves. Avaliação de três técnicas de Obturação Endodôntica. *RGO*, vol.52, n.1, p.13-8, jan./fev./abr. 2004.
22. GREENE, Henry Anthony; WONG, Marston; INGRAM, Timothy. Comparação da Capacidade de Selamento de Quatro Técnicas de Obturação. *J Endod*, v.16, n.9, set. 1990.
23. BROTHAM, Peter. The comparative study of the vertical and lateral condensation of gutta-percha. *J Endod*, v.7, n.1, p. 27-30, jan. 1981.
24. PANTOJA, Carlos Augusto de Moraes Souto. *Preenchimento e selamento marginal em canais laterais artificiais, após a utilização de diferentes técnicas obturadoras e cones de guta-percha*. 2010. 71 f. Dissertação (Mestre em Clínica Odontológica). Área de concentração: Endodontia - Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.

Recebido em 21-01-2013

Aceito em 19-06-2013

SINAIS E SINTOMAS DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO DE LITERATURA

SINGS AND SYMPTOMS OF TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION: LITERATURE REVIEW

Rosielle Santos das Neves Moura**
 Jéssyka Nataelly Correia de Moura***
 Evaldo Sales Honfi-Júnior****
 Eduardo Dias-Ribeiro*****
 Luciana Barbosa Sousa de Lucena*****

RESUMO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) tem etiologia multifatorial e complexa, caracterizada por uma ampla variedade de sinais e sintomas. O objetivo deste estudo é revisar a literatura em busca dos principais sinais e sintomas da DTM. Os resultados mostram que prevalece no sexo feminino, a média geral de idade é de 30 anos, sendo a faixa etária de 18 a 30 anos e, de 40 anos ou mais, as mais prevalentes. A maioria diagnosticada com DTM moderada. Tensão emocional, ruído articular e dor muscular foram os sinais e sintomas mais prevalentes. Na ocorrência de dor muscular, os sinais e sintomas mais prevalentes foram dificuldade de movimentar a mandíbula e limitação de abertura da boca. Na dor articular, não houve diferença estatisticamente significativa. Na presença de ruído articular, os sinais e sintomas mais prevalentes foram limitação de abertura de boca. Concluiu-se que o perfil prevaleceu com maior concentração em mulheres, pela faixa etária de 18 a 30 anos e em indivíduos casados. Os pacientes, na maioria, foram diagnosticados com DTM moderada e avaliados por outros profissionais antes de se buscar um tratamento especializado. Os sinais e sintomas mais frequentes incluíram tensão emocional, ruído articular e dor muscular.

DESCRITORES: Prevalência • Sinais e sintomas • Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular.

ABSTRACT

The Temporomandibular Dysfunction (TMD) has multifactorial and complex etiology characterized by a wide variety of signs and symptoms. The aim of this study is to review the signs and symptoms of TMD. The results show the most are women, the average age was 37,66 years old, with prevalence of ages between 21-30 years old and of 40 years or more. There was not any significant association between sex and age, neither through the test of Fisher, nor through the qui-square.. In relation to the Anamnésico Index de Fonseca, the most people had been diagnosed with moderate TMD. Emotional tension, articulation cracking noises and muscular pain had been the most prevailing signs and symptoms. In the presence of muscular pain, the most prevailing signals and symptoms were a difficulty to put the jaw sideways and limitation of the opening of the mouth. In articulation pain, it was revealed no significant differences. At the presence articulation cracking noises the signs and most prevailing symptom was the limitation of mouth opening. It was concluded that the profile prevails with bigger concentration for the female sex, in the ages between 18 the 30 years and for married individuals. The most frequent signs and symptoms included tension, articulation cracking noises, muscular pain and emotional tension, if fitting in bigger frequency in moderate DTM.

DESCRIPTORS: Prevalence • Signs and symptoms • Temporomandibular joint dysfunction syndrome.

***** Este trabalho é parte da monografia apresentada ao Departamento de Pós-graduação em Saúde Coletiva pelo CINTEPPB, em cumprimento às exigências para conclusão do curso.

** Cirurgiã-dentista formada na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Pós-graduada em Saúde Coletiva pelo CINTEP, João Pessoa-PB;

*** Aluna de graduação do curso de Odontologia do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ), João Pessoa-PB;

**** Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofaciais pelo Hospital Santa Paula e Paulistano, São Paulo-SP;

***** Professor Assistente do curso de Odontologia do UNIPÊ, João Pessoa-PB;

***** Professora Adjunta do curso de Odontologia da UFPB, João Pessoa-PB;

INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é um subgrupo das dores orofaciais que se caracteriza por distúrbios articulares e/ou musculares da região orofacial^{1,2}.

A etiologia é diversa e pode variar de pessoa para pessoa. Geralmente está associada a fatores físicos (trauma e hábitos parafuncionais) e psicossociais (estresse e ansiedade), podendo ocorrer de forma isolada ou integrada^{3,4}.

A DTM engloba uma variedade de sinais e sintomas musculares e articulares, caracterizando-se por dor e/ou alteração funcional (disfunção) do sistema estomatognático, sendo as principais alterações clínicas encontradas: dor de cabeça, dor no pescoço, dor na região da Articulação Temporomandibular (ATM), dor muscular, cansaço muscular, limitação de abertura da boca, desvio da abertura e ruídos articulares^{5,6,7}.

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável⁸. Enquanto a disfunção se refere a um comportamento anormal de um órgão ou estrutura, que podem estar associados ou não à dor³.

Os sinais são alterações do organismo que podem ser percebidas através do exame físico ou por meio de exames complementares, sendo um achado clínico objetivo. Já os sintomas são alterações do organismo relatadas pelo próprio paciente, de acordo com sua percepção de saúde⁴. Assim, os sinais clínicos mais comuns da DTM incluem ruídos articulares, limitação e assimetria dos movimentos mandibulares. Os sintomas mais frequentes incluem dor muscular e/ou articular, dor de cabeça e dor na musculatura do pescoço^{3,9,10}.

A descrição dos sintomas varia imensamente em função da cultura do paciente, variando de acordo com sua interpretação e valorização que cada pessoa dá às suas próprias percepções. Portanto, o profissional deve procurar a possibilidade da objetivação do sintoma relatado pelo paciente, através do exame clínico e complementar.

A necessidade ativa de tratamento é caracterizada pela presença de sinais e sintomas, de moderados a graves, que normalmente levam o indivíduo à procura de atendimento. Já os sinais e sintomas le-

ves incluem a necessidade passiva de tratamento, e os indivíduos desse subgrupo, de início, devem ser atentamente observados^{11,12}.

É possível estabelecer o tratamento de qualquer doença quando se conhece a sua etiologia. Mas, no caso da DTM, o fato é agravado porque a etiologia multifatorial é, muitas vezes, desconhecida. Diante dessa situação, cabe aos profissionais da área ter certo cuidado na identificação dos sinais e sintomas da doença para destrinchar as principais causas que levam à doença.

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura acerca dos principais sinais e sintomas da DTM. Caracterizar o perfil dos indivíduos em relação ao sexo, faixa etária, estado civil e o profissional que os encaminhou ao serviço. Classificar a população em estudo mediante o diagnóstico, segundo índice anamnésico de Fonseca *et al.*¹³ (1994). Determinar a prevalência de cada um dos sinais e sintomas.

REVISÃO DA LITERATURA

1 - Índices e Diagnósticos

Os índices anamnésicos têm sido amplamente utilizados, desempenhando papel importante na caracterização e classificação de pacientes com DTM¹⁴.

O primeiro índice de diagnóstico desenvolvido para a DTM, segundo Carlsson e DeBoever¹⁵ (2000), foi o de Helkimo que tem como finalidade facilitar a classificação e fornecer uma avaliação padronizada dos sinais e sintomas, especialmente para análise epidemiológica.

Os pacientes foram analisados a partir da avaliação de três sub-índices: o primeiro deles é o índice anamnésico (Ai), que é baseado nos diferentes sintomas de disfunção do sistema mastigatório (sintomas subjetivos) relatados pelos indivíduos durante a anamnese. O segundo é o índice de disfunção clínica (Di), que considera uma avaliação funcional do sistema mastigatório. E, finalmente, o terceiro índice é o oclusal (Oi), obtido através de uma análise oclusal, em que se observam o número de dentes, número de dentes em oclusão, presença de interferência oclusal entre relação cêntrica e oclusão cêntrica e



interferência articular.

O Índice Anamnésico Simplificado DMF, elaborado e validado por Fonseca *et al.*¹³ (1994), é utilizado para avaliar o grau de DTM dos pacientes, com base nos sintomas mais comuns. É um instrumento de triagem composto por 10 perguntas, às quais o paciente somente pode responder: sim (S), não (N) ou às vezes (AV). Para cada resposta positiva (S) contam-se 10 (dez) pontos; para cada resposta negativa (N) 0 (zero) ponto e para cada resposta alternativa (AV), 5 (cinco) pontos. O diagnóstico imediato é fornecido pela pontuação estabelecida pelo questionário, sendo classificado por: Sem DTM (0-15), DTM Leve (20-40), DTM Moderada (45-65) e DTM Severa (70-100).

Além dos índices anamnésicos, há os questionários utilizados para um diagnóstico preciso em pesquisas em DTM. Dworkin e LeResche¹⁶, em 1992, desenvolveram o Critério de Diagnóstico de Pesquisa em DTM, internacionalmente conhecido pela sigla RDC/TMD (*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*). Este, por sua vez, foi subdividido em Eixo I (conjunto de critérios clínicos) e Eixo II (conjunto de critérios psicossociais). O instrumento utilizado foi RDC/TMD.

2 - Sinais e sintomas

Estudos epidemiológicos transversais demonstram alta prevalência de sinais e sintomas, variando de 40% a 60%. Porém, apenas 3% a 5% necessitam de algum tipo de tratamento¹².

Silveira *et al.*² (2007) relatam que pesquisas realizadas em população assintomática apresentam resultados diferentes das estudadas em uma população específica, ou seja, em pacientes.

Os sinais e sintomas clássicos da DTM são: dor, sons articulares, limitação de movimentos mandibulares e sensibilidade à palpação nos músculos da mastigação e/ou cervicais^{2, 12, 14, 17}.

Tem havido uma tendência em estudos epidemiológicos de aceitar as mulheres como mais susceptíveis à disfunção. Em relação à faixa etária mais afetada tem-se a terceira década de vida, com formação de uma curva parabólica, com pouca frequência em crianças e quase nenhuma

em idosos^{7, 18, 19, 20}.

Lima *et al.*²¹ (1999) avaliaram a prevalência e o grau de severidade da DTM em indivíduos tratados ou não ortodonticamente, sendo sexo e idade umas das variáveis utilizadas para análise no estudo.

Lucena²² (2004), com o objetivo de avaliar o impacto da DTM na qualidade de vida relacionada à saúde bucal, selecionou 155 pacientes com sinais e sintomas de DTM atendidos no Centro de Controle da Dor Orofacial (CCDO) da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco - FOP. Para a coleta de dados utilizou-se, dentre outros instrumentos, o Índice anamnésico DMF (Fonseca *et al.*¹³, 1994) para classificação do grau de severidade da DTM. Os resultados revelaram que houve predomínio do sexo feminino (89%) e as idades variaram entre 18 e 65 anos, com média de 37,3 anos. Quanto à situação marital, foram mais frequentes os casados (46,5%), seguindo-se de solteiros (45,8%), divorciados (3,9%), além de viúvos e separados, ambos com 1,9% dos casos. Com o índice anamnésico DMF foram diagnosticados 25,2% dos pacientes com DTM moderada e 74,8% com severa. Segundo a indicação ao serviço, predominou o encaminhamento por cirurgiões-dentistas (56,1%) ou por médicos (25,8%). Os encaminhamentos odontológicos foram feitos por cirurgiões-dentistas clínicos (40%) e por cirurgiões buco-maxilo-faciais (16,1%). Entre os médicos, foram os otorrinolaringologistas que mais encaminharam pacientes (16,1%). Houve também participação de leigos e outros profissionais da área de saúde, incluindo-se acadêmicos de Odontologia, fonoaudiólogos, psicólogos e fisioterapeutas (7,7%), amigos (6,5%) e familiares (3,9%).

DISCUSSÃO

Segundo Oliveira²⁰ (2008), estudos de prevalência têm como objetivo geral estabelecer a frequência de uma doença ou de uma situação em um determinado tempo e em uma determinada população. Estes podem ser realizados em indivíduos não doentes ou serem trabalhados em indivíduos pacientes, diagnosticados com tal doença.





Diante da demanda de indivíduos com queixas de dores na face que buscam tratamento nos serviços de saúde e hospitais destinados para tal, viu-se a necessidade de trabalhar em uma população que já apresenta a doença diagnosticada (pacientes), com o objetivo de caracterizá-la, de acordo com o perfil e principais manifestações clínicas, buscando ajudar o profissional no diagnóstico e na escolha do tratamento. De acordo com o comentado, desenvolveu-se este estudo com o intuito de fornecer dados referentes à prevalência dos sinais e sintomas da DTM em pacientes atendidos no Serviço de Controle da Dor Orofacial – HULW/UFPA.

Há vários estudos em grupos de população de indivíduos não pacientes, como os realizados por Lima *et al.*²¹ (1999), citados neste estudo.

Segundo Silveira *et al.*² (2007), resultados de estudos realizados em população de indivíduos pacientes quando comparados aos de indivíduos não pacientes apresentam dados que divergem entre si, devido ao fato de se tratar de amostras diferentes.

Ainda em relação à análise da amostra, vale salientar que em se tratando de estudos de perfil e caracterização de uma doença ou situação, o tempo em que ocorre um determinado estudo deve ser proporcional ao do que será comparado. Ao menos que a finalidade seja comparar o comportamento ao longo dos anos ou de se fazer uma revisão do que é clássico na literatura. Diante disso, justifica-se o fato de se utilizarem trabalhos que abordam estudos em população não específica em quesitos relacionados à revisão da literatura e na análise de alguns resultados.

Além disso, trata-se de um estudo cujos dados são fornecidos por um Índice de Diagnóstico Imediato (Índice Anamnésico de Fonseca *et al.*¹³ (1994), ou seja, realizado por meio de um questionário para triagem e coleta de dados. Portanto, a prevalência está relacionada a sinais e sintomas subjetivos da doença (DTM).

Avaliando-se a presença associada dos sinais e sintomas, observa-se que nenhum deles se apresentou exclusivamente isolado. Tentou-se associar os principais sinais e sintomas da DTM (dor muscular,

dor articular e ruídos articulares) com os sinais e sintomas detectados pelo Índice Anamnésico de Fonseca *et al.*¹³ (1994).

Os trabalhos mencionados nesta discussão fazem uso de metodologia semelhante, utilizando índices anamnésicos com questões similares e aplicadas em uma população de indivíduos pacientes. Alguns deles, além do índice anamnésico, fazem uso de um instrumento complementar para exame clínico.

O sexo feminino prevalece com cerca de 82% do grupo pesquisado, corroborando os resultados encontrados por Lucena *et al.*²³ (2006), existindo discrepância quanto à quantidade de mulheres em relação aos homens que procuram tratamento.

A faixa etária entre 18 a 30 anos está dentro das mais prevalentes, o que se assemelha com Lucena *et al.*²³ (2006). A faixa etária de 30 a 59 anos também atingiu maiores percentuais, o que reforça com alguns dos resultados já obtidos.

Em relação à média de idade, obteve-se uma média de 37,66 anos, o que se aproxima aos resultados de Lucena *et al.*²³ (2006).

Vale salientar que o perfil dos pacientes pode variar de acordo com as condições sociodemográficas e socioeconômicas.

Dos sinais e sintomas estudados, a tensão foi o mais prevalente do total de prontuários analisados. Tendo-se em vista que tal tensão está relacionada ao nível de estresse e ansiedade do indivíduo.

O quesito relacionado a fatores etiológicos, como bruxismo/apertamento, foi o menos detectado pelos pacientes, o que mostra que a maioria não tem a percepção dessas alterações.

Avaliando, tentou-se associar os principais sinais e sintomas da DTM (dor muscular, dor articular e ruídos articulares) com os sinais e sintomas detectados pelo Índice Anamnésico de Fonseca *et al.*¹³ (1994).

Na presença de dor muscular, os sinais e sintomas que mostraram associação estatisticamente significativa foram dificuldade de movimentar a mandíbula e limitação de abertura da boca, revelando uma forte relação entre estes. Na presença de dor articular, não houve diferença estatisticamente significativa. Na de ruído articu-

lar, observou-se que limitação de abertura de boca mostra associação significativa com a ocorrência de ruído articular.

CONCLUSÃO

O perfil prevalece em maior concentração nas mulheres, em adultos-jovens e nos indivíduos casados. A DTM moderada

vem a ser o grau de severidade mais frequente em relação aos sinais e sintomas. Tensão emocional, ruído articular e dor muscular são os sinais e sintomas mais prevalentes, relacionados com a dificuldade de movimentar a mandíbula para os lados e limitação de abertura de boca, isto é, movimentos que geram ação dos músculos da mastigação.

REFERÊNCIAS

1. McNeill C, Danzig WM, Farrar WB, Gelb H, Lerman MD, Moffett BC, *et al.* Position paper of the American Academy of Craniomandibular Disorders. Craniomandibular (TMJ) disorders--the state of the art. *J Prosthet Dent* 1980 Oct;44(4):434-7.
2. Silveira AM, Feltrin PP, Zanetti RV, Mautoni MC. Prevalência de portadores de DTM em pacientes avaliados no setor de otorrinolaringologia. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007 Aug;73(4):528-32.
3. Alencar Jr FG. Oclusão, dores orofaciais e cefaléia. São Paulo: Santos; 2005.
4. Okeson J. Diagnostico das desordens temporomandibulares. In: JP O. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000.
5. Okeson J. Etiologia dos distúrbios funcionais no sistema mastigatório. In: Okeson J. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000.
6. Oliveira W. Contribuição ao estudo da frequência de sintomas subjetivos, relatados como queixa principal, por pacientes com disfunção craniomandibular [Dissertação]. São José dos Campos 1992.
7. Pereira Júnior FJ, Vieira AR, Prado R, Miasato JM. Visão geral das desordens temporomandibulares. *RGO (Porto Alegre)* 2004 abr.-jun. ;52(2):117-21.
8. Conti PC, de Azevedo LR, de Souza NV, Ferreira FV. Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales. *J Oral Rehabil* 2001 Jun;28(6):534-9.
9. Koh H, Robinson PG. Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil* 2004 Apr;31(4):287-92.
10. Shifman A, Gross MD. Diagnostic targeting of temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2001 Nov;28(11):1056-63.
11. Buescher JJ. Temporomandibular joint disorders. *Am Fam Physician* 2007 Nov 15;76(10):1477-82.
12. Palla S. Mioartropatias do sistema mastigatório e dores orofaciais. São Paulo: Artes Médicas; 2004.
13. Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO (Porto Alegre)* 1994 jan.-fev.;42(1):23-4, 7-8.
14. Conti PC, Ferreira PM, Pegoraro LF, Conti JV, Salvador MC. A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. *J Orofac Pain* 1996 Summer;10(3):254-62.
15. Carlsson GE, Deboever JA. Epidemiologia. In: Zarb GA. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação. São Paulo: Santos; 2000. p. 159-68.

MOURA RSN
MOURA JNC
HONFI-JÚNIOR ES
DIAS-RIBEIRO E
LUCENA LBS
SINAIS E SINTOMAS
DA DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR:
REVISÃO DE
LITERATURA



16. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord* 1992 Fall;6(4):301-55.
17. Nekora-Azak A, Evlioglu G, Ordulu M, Issever H. Prevalence of symptoms associated with temporomandibular disorders in a Turkish population. *J Oral Rehabil* 2006 Feb;33(2):81-4.
18. Cozzolino FA, Rapoport A, Franzi SA, Souza RP, Pereira CAB, Dedivitis RA. Correlação entre os achados clínicos e imaginológicos nas disfunções temporomandibulares. *Radiol Bras* 2008 41(1):13-7.
19. Grau León I, Fernández Lima K, González G, Osorio Núñez M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol* 2005 42(3):0-.
20. Oliveira W. Disfunção temporomandibular. In: PAIVA JH. Noções e conceitos básicos em oclusão, disfunção temporomandibular e dor orofacial. São Paulo: Santos; 2008. p. 215-32.
21. Lima DR. Study of the prevalence of craniomandibular dysfunction using Helkimo's Index and having as variables sex, age and whether the subjects had or had not been treated orthodontically. *Rev Fac Odontol São José dos Campos* 1999 jul./dez.;2(2):1-9.
22. Lucena LBS. O impacto da disfunção temporomandibular na qualidade de vida relacionada à saúde bucal [Tese]. João Pessoa 2004.
23. de Lucena LB, Kosminsky M, da Costa LJ, de Goes PS. Validation of the Portuguese version of the RDC/TMD Axis II questionnaire. *Braz Oral Res* 2006 Oct-Dec;20(4):312-7.

Recebido em 03-01-2012

Aceito em 09-04-2012



EPILEPSIA: CONDUTAS NA PRÁTICA ODONTOLÓGICA

EPILEPSY: BEHAVIOR IN DENTAL PRACTICE

Gabriel Salles Barbério*
Paulo Sérgio da Silva Santos**
Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado***

RESUMO

A epilepsia e seu tratamento podem apresentar questões específicas para os pacientes que recebem atendimento odontológico. A segurança de anestésicos locais, o cuidado com a luz do refletor, as interações medicamentosas, o crescimento gengival, os traumatismos durante as convulsões, o tipo de prótese mais indicada, os fármacos para intervir em situação de emergência, são alguns pontos que o cirurgião-dentista deve conhecer. Esta revisão de literatura é uma proposta de oferecer orientação para o tratamento odontológico em pacientes epiléticos. A abordagem segue desde a importância da anamnese até os efeitos dos fármacos presentes na rotina do cirurgião-dentista.

DESCRITORES: Assistência Odontológica para Doentes Crônicos • Tratamento de Emergência • Epilepsia.

ABSTRACT

Epilepsy and its treatment may present specific issues for patients who receive dental care. The safety of local anesthetics, care for the spotlight, drug interactions, growth gingival trauma during seizures, the most appropriate type of prosthesis, drugs to intervene in emergencies, are some points that the surgeon dentist should know. This literature review is a proposal to provide guidance for dental treatment in patients with epilepsy. The approach follows from the importance of history until the effects of these drugs in dentist's routine.

DESCRIPTORS: Dental Care for Chronically Ill • Emergency Treatment • Epilepsy.

* Pós-Graduando (nível mestrado) do Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo da USP. Email: gasalles@usp.br

** Professor Doutor do Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, USP. Email: paulosss@fob.usp.br

*** Professora Titular do Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Bauru, USP. Email: mmachado@fob.usp.br

INTRODUÇÃO

O conhecimento dos cirurgiões-dentistas (CDs) sobre epilepsia é mais limitado do que o esperado para os profissionais da saúde¹. Neste artigo, consideramos relevante abordar sobre como tratar pacientes com epilepsia no consultório odontológico, com base em uma criteriosa revisão de literatura com enfoque clínico, uma vez que são raros os trabalhos em língua portuguesa que reúnam essas informações agrupadas em um só artigo.

Conceitualmente a epilepsia é geralmente definida como uma tendência a crises convulsivas recorrentes. As características clínicas são crises periódicas, muitas vezes dramáticas, as quais provocam medo e profundas consequências sociais para os doentes².

As crises convulsivas em epiléticos são classicamente divididas em parciais, generalizadas, indeterminadas ou especiais. As crises parciais são subclassificadas por seu efeito sobre o nível de consciência como crises parciais simples (o paciente permanece consciente), crises parciais complexas (o paciente tem consciência afetada); em outros casos, a epilepsia parcial secundariamente pode evoluir para crises convulsivas generalizadas^{3,4}.

As crises generalizadas podem ocorrer quando ambos os lados do cérebro estão envolvidos em descargas elétricas e estas podem incluir crises de ausência, atônicas, tônico-clônicas e as indeterminadas com sintomas de crises parciais e generalizadas.

As crises mais comuns em países em desenvolvimento, como o Brasil, são as tônico-clônicas (talvez por crises parciais passarem despercebidas) que possuem sinais clínicos bem definidos². Uma aura

(luz, cheiro ou sensação) que precede a convulsão, é seguida por uma abrupta perda da consciência, muitas vezes acompanhada por um “grito epilético” causado pela contração do diafragma. Durante a fase tônica (10-15 segundos), ocorre a rigidez do corpo inteiro e o paciente pode tornar-se cianótico, com taquicardia e hipertensão. A fase clônica que se segue é marcada pelos movimentos simultâneos rítmicos involuntários dos braços e pernas, geralmente durando menos de 1 minuto. Perda do controle da bexiga é comum e os pacientes podem morder a língua, bochechas e lábios. Após esse tipo de crise, o paciente geralmente entra em um estado de cansaço com duração de 30 minutos³. Os pacientes com esses diferentes tipos de crises são tratados com fármacos, dieta cetogênica e ocasionalmente com neurocirurgias⁵.

A incidência da epilepsia ocorre em cerca de 70 casos a cada 100.000 pessoas, por ano⁶, sendo maior em pacientes com menos de 2 anos de idade e com mais de 65 anos³. Em Odontologia, os relatos encontrados quanto ao atendimento a paciente epilético estão presentes a partir de 1965, época em que o protocolo de tratamento odontológico desses pacientes não era bem definido⁷.

CUIDADOS ODONTOLÓGICOS

Não é possível definir exatamente um protocolo de tratamento ou de prevenção para as crises epiléticas quando se realiza a odontologia ambulatorial, porém muito se sabe para evitar, tratar e principalmente confortar o paciente nessa condição. Inicialmente, a anamnese é o momento oportuno para identificar se o paciente tem ou não epilepsia (Tabela 1).

Se não há a informação espontânea da



Você já teve algum tipo de convulsão?

São crises controladas?

São crises mal controladas?

O que as desencadeiam?

Está tomando antiepilético?

Já teve problemas durante outros atendimentos?

Está tomando medicação?

O que costuma provocar?

O que faz para prevenir?

Qual o protocolo de emergência?

Tabela 1. Questionário fundamental para abordagens odontológicas em pacientes epiléticos.

presença da doença, a primeira pergunta chave que deve constar no questionário é: "Você já teve algum tipo de convulsão?". Em caso positivo, deve-se investigar a característica das crises, se são bem controladas com o uso de fármacos ou se são mal controladas.

Se as crises estão sob controle com as drogas antiepiléticas e o paciente está livre de crises, tanto o paciente quanto o dentista têm maior tranquilidade durante o atendimento. Mas, para os pacientes com epilepsia de difícil controle, a natureza imprevisível de convulsões torna difícil assegurar a ausência de crises durante procedimentos odontológicos. Para essa condição, os benzodiazepínicos (por exemplo, Lorazepam 0,5mg-1,0mg) podem ser administrados 30-45 minutos antes do procedimento⁸.

No entanto, a maioria dos pacientes pode identificar os fatores que estão associados com um risco aumentado de convulsões. Os fatores mais comuns são a privação do sono, estresse, época do ciclo menstrual, uso de álcool e uso irregular do medicamento antiepilético^{9,10}. Assim, os pacientes devem estar bem descansados e evitar a ingestão de bebidas alcoólicas antes do atendimento odontológico. Os pacientes devem ser vigilantes sobre a posologia dos medicamentos, especialmente durante os dias anteriores ao atendimento.

Caso ocorra a crise epilética durante a realização de procedimentos na cadeira odontológica, o paciente deve ser mantido na cadeira em posição deitada (180°) e próxima ao chão; se possível, deve-se posicioná-lo em decúbito lateral, com apoio para a cabeça, para evitar a aspiração de secreções ou materiais dentários. Contenção passiva deve ser usada apenas para prevenir o paciente de atingir objetos próximos ou cair da cadeira³.

REPERCUSSÕES BUCAIS

Os efeitos adversos orais dos medicamentos mais comuns dos fármacos antiepiléticos são: ulceração, xerostomia, glossite, estomatite (Carbamazepina, Lamotrigina)¹¹, hiperplasia gengival (Fenitoína), indução de enzimas hepáticas e suas implicações orais (Fenobarbital, primidona, fenitoína)¹².

A xerostomia, causada principalmente pela Carbamazepina e Lamotrigina, associada à má higiene oral leva a maiores índices de cárie e candidíase oral. Em geral, pacientes com epilepsia e com crises regulares tendem a ter um baixo nível socioeconômico, provavelmente devido ao preconceito quando procuram emprego. E o baixo poder socioeconômico está relacionado com a saúde bucal deficiente, indicadas, quando necessárias, aplicações de flúor, profilaxias profissionais frequen-

Medicamento	Interação medicamentosa	Implicações bucais (diretas e indiretas)
Carbamazepina	Claritromicina ⁽³²⁾ , Eritromicina, Benzilpenicilina, Metronidazol	Ulceração, xerostomia, glossite, estomatite, maior CPOD, candidíase, leucopenia, sangramento gengival, erupções cutâneas
Lamotrigina	Fluconazol	Xerostomia, úlceras, maior CPOD, candidíase, leucopenia
Fenitoína	Fluconazol, Metronidazol, Eritromicina ⁽³³⁾ , Aspirina e Ibuprofeno.	Hiperplasia gengival, Indução das enzimas hepáticas (saúde oral prejudicada), leucopenia
Fenobarbital / Primidona	Benzilpenicilina	Indução das enzimas hepáticas (saúde oral prejudicada), leucopenia, osteopenia, sonolência
Valproate	Aspirina ⁽³⁴⁾ , Fluconazol, Eritromicina ⁽³³⁾ , Ibuprofeno	Trombocitopenia, diminuição da agregação plaquetária, leucopenia, petéquias

Tabela 2. Manifestações bucais dos medicamentos antiepiléticos e interações com os medicamentos administrados em Odontologia.



tes e tratamento periodontal, além do uso de saliva artificial nos casos de xerostomia^{11,13-15}.

O cirurgião-dentista deve conhecer algumas interações medicamentosas perigosas, que podem impedir a absorção do antiepilético, como a eritromicina, as penicilinas, o metronidazol, a aspirina e o ibuprofeno, descritas detalhadamente na Tabela 2^{16,17}.

A hiperplasia gengival ou crescimento gengival é a complicação mais frequente em pacientes que fazem uso da fenitoína (pois é secretada na saliva e presente em 50% dos pacientes e frequentemente vista em crianças)¹⁷⁻¹⁹, do fenobarbital²⁰ e raramente do ácido valproico²¹. As profilaxias profissionais e boa higiene oral podem ajudar a prevenir ou reduzir a placa bacteriana e a exacerbação da hiperplasia gengival, mas não impedi-la^{22,23}. Nos casos em que a hiperplasia é grave, gengivectomia é recomendada e pode ser verificada a possibilidade de troca do medicamento sistêmico junto ao médico neurologista.

Em relação aos anestésicos locais, não são conhecidas interações clinicamente significantes com os fármacos antiepiléticos, embora exista a recomendação para Lidocaína com Adrenalina¹¹ e utilização de carpule com aspiração para evitar injeção intravenosa^{18,24}.

Na necessidade de intervir em pacientes sob sedação, é relevante saber que a sedação com Midazolam pode causar convulsões²⁵, e que a sedação com óxido nítrico ou anestesia geral pode reduzir os riscos de convulsões, principalmente por ser uma forma de diminuir o stress do paciente durante o procedimento odontológico, seja ele cirúrgico ou clínico¹¹.

Os pacientes epiléticos têm maior risco de trauma dentário devido a quedas durante a convulsão, o que pode causar danos a tecidos moles, articulação temporomandibular e em especial as coroas dentárias e até avulsão dentária. Desse modo, uma recomendação válida para os pacientes que têm alta incidência de cri-

ses convulsivas não controladas é o uso de protetor bucal²⁶⁻²⁹.

As próteses mais indicadas aos epiléticos são as próteses fixas, que, por serem cimentadas, têm menor risco de aspiração ou de se deslocarem e causarem traumas intrabucais durante as crises convulsivas²⁶. Coroas dentárias de resina acrílica podem facilitar um futuro reparo em relação às coroas de porcelana em pacientes com baixas condições financeiras³⁰. Os dentes perdidos têm indicação de serem substituídos para evitar que a língua fique presa no espaço edêntulo e ferida. A substituição pode ser realizada através de implantes dentários, que apresentam ótima sobrevida e raramente são perdidos³¹.

A luz do refletor é considerada um gatilho para induzir um ataque epilético. Para evitar o risco de crises convulsivas, sugere-se o uso óculos escuros como os usados na proteção dos olhos para aplicação de laser terapêutico ou clareamento dental, e o posicionamento e uso cuidadoso da luz pode minimizar os problemas³.

CONCLUSÃO

Os pacientes epiléticos com crises convulsivas bem controladas podem ser facilmente tratados em configurações de rotina do consultório dentário para clínica geral. Já quanto aos pacientes de alto risco para crises convulsivas, recomenda-se encaminhá-los ao atendimento por profissional especializado e, por vezes, até ao atendimento hospitalar. De qualquer forma, é importante que os cirurgiões-dentistas saibam realizar os primeiros socorros para casos de convulsões e em casos emergenciais.

Cirurgiões-dentistas devem lembrar que são encarregados de tratar o paciente como um todo e isso se torna um privilégio quando se detém o conhecimento da epilepsia e dos medicamentos usados no tratamento, além de poder proporcionar melhores cuidados de saúde oral para esse grupo de pacientes.



REFERÊNCIAS

1. Aragon CE, Hess T, Burneo JG. Knowledge and attitudes about epilepsy: a survey of dentists in London, Ontario. *J Can Dent Assoc.* 2009 Jul;75(6):450.
2. Reynolds EH. The ILAE/IBE/WHO epilepsy global campaign history. International League Against Epilepsy. International Bureau for Epilepsy. *Epilepsia.* 2002;43 Suppl 6:9-11.
3. Robbins MR. Dental management of special needs patients who have epilepsy. *Dent Clin North Am.* 2009 Apr;53(2):295-309, ix.
4. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. *Epilepsia.* 1989 Jul-Aug;30(4):389-99.
5. Dua T, de Boer HM, Prilipko LL, Saxena S. Epilepsy Care in the World: results of an ILAE/IBE/WHO Global Campaign Against Epilepsy survey. *Epilepsia.* 2006 Jul;47(7):1225-31.
6. Sander JW, Shorvon SD. Epidemiology of the epilepsies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1996 Nov;61(5):433-43.
7. Young SI. Management of some medical emergencies in the dental office. *J Can Dent Assoc (Tor).* 1965 Mar;31:185-91.
8. Alldredge BK, Gelb AM, Isaacs SM, Corry MD, Allen F, Ulrich S, et al. A comparison of lorazepam, diazepam, and placebo for the treatment of out-of-hospital status epilepticus. *N Engl J Med.* 2001 Aug;345(9):631-7.
9. Herzog AG, Harden CL, Liporace J, Pennell P, Schomer DL, Sperling M, et al. Frequency of catamenial seizure exacerbation in women with localization-related epilepsy. *Ann Neurol.* 2004 Sep;56(3):431-4.
10. Maldonado A, Ramos W, Pérez J, Huamán LA, Gutiérrez EL. [Convulsive status epilepticus: clinico-epidemiologic characteristics and risk factors in Peru]. *Neurologia.* 2010 Oct;25(8):478-84.
11. Fiske J, Boyle C. Epilepsy and oral care. *Dent Update.* 2002 May;29(4):180-7.
12. Vorkas CK, Gopinathan MK, Singh A, Devinsky O, Lin LM, Rosenberg PA. Epilepsy and dental procedures. A review. *N Y State Dent J.* 2008 Mar;74(2):39-43.
13. Silverman S. Oral cancer: complications of therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999 Aug;88(2):122-6.
14. Károlyházy K, Kovács E, Kivovics P, Fejérdy P, Arányi Z. Dental status and oral health of patients with epilepsy: an epidemiologic study. *Epilepsia.* 2003 Aug;44(8):1103-8.
15. Károlyházy K, Kivovics P, Hermann P, Fejérdy P, Arányi Z. Five-year follow-up of oral health and seizure condition of patients with epilepsy: a prospective observational study. *Community Dent Health.* 2010 Dec;27(4):233-7.
16. Sander JW, Perucca E. Epilepsy and comorbidity: infections and antimicrobials usage in relation to epilepsy management. *Acta Neurol Scand Suppl.* 2003;180:16-22.
17. Patsalos PN, Perucca E. Clinically important drug interactions in epilepsy: general features and interactions between antiepileptic drugs. *Lancet Neurol.* 2003 Jun;2(6):347-56.
18. Kennedy BT, Haller JS. Treatment of the epileptic patient in the dental office. *N Y State Dent J.* 1998 Feb;64(2):26-31.
19. Klar LA. Gingival hyperplasia during dilantin-therapy; a survey of 312 patients. *J Public Health Dent.* 1973;33(3):180-5.
20. Sinha S, Kamath V, Arunodaya GR, Taly AB. Phenobarbitone induced gingival hyperplasia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2002 Nov;73(5):601.
21. Anderson HH, Rapley JW, Williams DR. Gingival overgrowth with valproic acid: a case report. *ASDC J Dent Child.* 1997 Jul-Aug;64(4):294-7.



22. Addy V, McElnay JC, Eyre DG, Campbell N, D'Arcy PF. Risk factors in phenytoin-induced gingival hyperplasia. *J Periodontol.* 1983 Jun;54(6):373-7.
23. Modéer T, Dahllöf G. Development of phenytoin-induced gingival overgrowth in non-institutionalized epileptic children subjected to different plaque control programs. *Acta Odontol Scand.* 1987 Apr;45(2):81-5.
24. Rood JP. Local anaesthesia and the medically compromised. *Dent Update.* 1991 Oct;18(8):330-2, 4.
25. Robb ND. Epileptic fits under intravenous midazolam sedation. *Br Dent J.* 1996 Sep;181(5):178-9.
26. Sanders BJ, Weddell JA, Dodge NN. Managing patients who have seizure disorders: dental and medical issues. *J Am Dent Assoc.* 1995 Dec;126(12):1641-7.
27. Percival T, Aylett SE, Pool F, Bloch-Zupan A, Roberts GJ, Lucas VS. Oral health of children with intractable epilepsy attending the UK National Centre for Young People with Epilepsy. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009 Jan;10(1):19-24.
28. Costa AL, Yasuda CL, França MC, Morita ME, Cendes F. Refractory epilepsy is highly associated with severe dentoalveolar and maxillofacial injuries. *Epileptic Disord.* 2011 Mar;13(1):61-4.
29. Nonato ER, Borges MA. Oral and maxillofacial trauma in patients with epilepsy: prospective study based on an outpatient population. *Arq Neuropsiquiatr.* 2011 Jun;69(3):491-5.
30. Rucker LM. Prosthetic treatment for the patient with uncontrolled grand mal epileptic seizures. *Spec Care Dentist.* 1985 Sep-Oct;5(5):206-7.
31. Cune MS, Strooker H, van der Reijden WA, de Putter C, Laine ML, Verhoeven JW. Dental implants in persons with severe epilepsy and multiple disabilities: a long-term retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009 May-Jun;24(3):534-40.
32. Patsalos PN, Fröscher W, Pisani F, van Rijn CM. The importance of drug interactions in epilepsy therapy. *Epilepsia.* 2002 Apr;43(4):365-85.
33. Goulden KJ, Dooley JM, Camfield PR, Fraser AD. Clinical valproate toxicity induced by acetylsalicylic acid. *Neurology.* 1987 Aug;37(8):1392-4.
34. Miners JO. Drug interactions involving aspirin (acetylsalicylic acid) and salicylic acid. *Clin Pharmacokinet.* 1989 Nov;17(5):327-44.

Recebido em 07-02-2012

Aceito em 09-04-2012



ALTERAÇÕES BUCAIS EM PACIENTES DIABÉTICOS

ORAL DISEASES IN DIABETIC PATIENTS

Bruno Nifossi Prado*
Gabriela Furst Vaccarezza**

RESUMO

O Diabetes Melito (DM) inclui um grupo de doenças metabólicas caracterizada por hipergliccemia, resultante de defeitos na secreção da insulina e/ou em sua ação. O DM é reconhecido como um dos principais problemas de saúde na América Latina, afetando quase 19 milhões de pessoas na região. No Brasil, estima-se que a prevalência seja de 7,6% na população maior de 40 anos. As principais alterações bucais nos pacientes diabéticos são: a andidíase, doença periodontal, xerostomia, hipossalivação, síndrome da ardência bucal, abscessos e quelite angular. O objetivo deste estudo é revisar a patologia Diabetes Melito dando enfoque nas principais alterações bucais encontradas na literatura, enfatizando a importância do cirurgião-dentista quanto ao conhecimento da patologia Diabetes Melito e das alterações causadas na cavidade oral. O cirurgião-dentista deve conhecer todos os âmbitos dessa patologia (sinais e sintomas, diagnóstico e exames complementares) e suas principais alterações bucais, para fazer parte de uma equipe multidisciplinar que trate o paciente como um todo.

DESCRITORES: Diabetes Mellitus • Doenças da boca • Medicina bucal.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) includes a group of metabolic diseases characterized by hipergliccemia resulting from defects in insulin secretion and/or its action. DM is recognized as a major health problem in Latin America, affecting nearly 19 million people in the region. In Brazil, it is estimated that the prevalence is 7,6% of the population above 40 years. The principal oral diseases in diabetic patients are: candidiasis, periodontal disease, xerostomia, hyposalivation, burning mouth syndrome, abscesses and angular chelitis. The aim of this study is to review the pathology Diabetes Mellitus focusing on the principal oral diseases found in the literature, emphasizing the importance of the dentist about the knowledge of the Diabetes Mellitus and its diseases on the oral cavity. The Dentist should be aware of all areas of pathology Diabetes Mellitus (signs and symptoms, diagnosis and laboratory tests) and their mains oral diseases, to be part of a multidisciplinary team that treats the patient as a whole.

DESCRIPTORS: Diabetes Mellitus • Mouth diseases • Oral medicine.

* Cirurgião Buco-Maxilo-Facial do Hospital Vitória (SP). E-mail: brunoprado8@gmail.com

** Mestre em Ciências Odontológicas pela FO-USP. Professora de Odontologia e Medicina da Universidade Cidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO

O diabetes melito (DM) inclui um grupo de doenças metabólicas caracterizada por hiperglicemia, resultante de defeitos na secreção da insulina e/ou em sua ação^{1,2}.

O DM é reconhecido com um dos principais problemas de saúde na América Latina, afetando quase 19 milhões de pessoas na região. No Brasil, estima-se que a prevalência seja de 7,6% na população maior de 40 anos³.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2030 o diabetes melito será a segunda causa de morte na América Latina. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o mundo já vive uma epidemia de diabetes. A entidade estima que a prevalência dessa doença deva alcançar 333 milhões de pessoas em 2025 e que no Brasil esse número chegue a cerca de 11,6 milhões⁴.

No tratamento odontológico, o paciente compensado pode ser considerado um paciente normal, evitando apenas o estresse cirúrgico que pode descompensar o paciente temporariamente⁵.

No paciente diabético mal-controlado, uma diminuição da resposta à infecção (bacteriana, fúngica e viral) é observada pela presença de hiperglicemia e cetoacidose que altera a fagocitose dos macrófagos e a quimiotaxia dos neutrófilos⁶.

Este estudo tem o intuito de revisar a patologia diabetes melito e as principais alterações bucais encontradas na literatura.

DIABETE MELITO

As duas formas mais comuns do diabetes melito são o tipo 1 (DM1) e o diabetes melito tipo 2 (DM2). Outras formas menos comuns são os diabetes gestacionais, diabetes associados a medicamentos (corticoides), doenças do pâncreas (fibrose cística), infecções (rubéola congênita) e síndromes genéticas^{1,7}.

O DM1 é causado pela interação de fatores genéticos e ambientais, levando à destruição autoimune das células pancreáticas produtoras de insulina. O DM1 apresenta dois picos de incidência: entre 5-7 anos e na puberdade. Não há predileção por gênero. Essa patologia acomete de 5 a 10% dos pacientes com DM. Quando

o quadro clínico se inicia, já houve perda de 80 a 90% da capacidade de produção de insulina^{1,8}.

O DM2 é uma doença crônica caracterizada por aumento da glicemia no sangue decorrente da deficiência relativa da secreção pancreática de insulina e resistência insulínica (deficiência na ligação da insulina no seu receptor). Essa forma é a mais comum da doença, responsável por 90 a 95% dos casos. Geralmente é associada à obesidade, hipertensão e dislipidemia, acometendo principalmente indivíduos com mais de 40 anos. Um número significativo de pessoas com DM2 é assintomático, isso faz com que o diagnóstico seja tardio e muitas delas apresentem complicações microvasculares quando do diagnóstico^{2,8,9}.

O diabetes gestacional é definido como a tolerância diminuída aos carboidratos, de graus variados de intensidade, diagnosticado pela primeira vez durante a gestação podendo ou não persistir após o parto¹.

Para critério de diagnóstico, a ADA10 estabeleceu que a concentração plasmática de glicose normal de um indivíduo em jejum será de 70 a 99mg/dL. Assim os níveis superiores foram classificados como pré-diabetes de 100 a 125mg/dl, diabetes tipo 1 e 2 maiores que 126mg/dl ou gestacional maior que 110mg/dl.

É estimado que, para cada paciente reconhecidamente diabético, exista outro que não possua a doença diagnosticada¹¹. Cabe ao cirurgião-dentista suspeitar da diabetes quando o paciente apresentar histórico familiar, sinais e sintomas como poliúria, polifagia, polidipsia, emagrecimento acentuado recente, hálito cetônico, gengivite e sangramento gengival sem causa aparente¹².

Os níveis séricos de glicose em jejum evidenciam com segurança o metabolismo geral da glicose. Além disso, pode-se lançar mão de outros exames laboratoriais com o intuito de diagnosticar ou controlar a diabetes do paciente, entre eles a glicemia em jejum, o teste de tolerância à glicose, a glicemia pós-prandial, a glicosúria e a hemoglobina glicosilada⁵.

Em pacientes já diagnosticados com diabetes, uma anamnese dirigida deve



ser executada contendo o tipo de diabetes, a adequação do controle, ocorrência de hipoglicemia, história de cetoacidose metabólica e a presença de complicações neurológicas, vasculares, renais ou infecciosas¹¹.

Com base nas informações colhidas, os pacientes devem ser enquadrados nas categorias de risco específicas¹¹:

- Baixo Risco: Têm um bom controle metabólico, são assintomáticos, não possuindo complicações neurológicas, vasculares e infecciosas.
- Risco Moderado: Apresentam sintomas ocasionais, encontram-se com balanço metabólico razoável, não possuindo história recente de hipoglicemia ou cetoacidose e apresentando poucas complicações do diabetes.
- Alto Risco: Apresentam múltiplas complicações da doença e encontra-se com deficiente controle metabólico, existindo história de hipoglicemia ou cetoacidose.

ALTERAÇÕES BUCAIS

As alterações bucais observadas no paciente com diabetes melito, embora não específicas dessa doença, têm sua incidência ou progressão favorecida pelo descontrole glicêmico. As alterações da cavidade bucal mais frequentes nos diabéticos são: xerostomia, hipossalivação, síndrome de ardência bucal, glossodinia, distúrbios de gustação, infecções, ulcerações na mucosa bucal, hipocalcificação do esmalte, perda precoce de dentes, dificuldade de cicatrização, candidíase e hálito cetônico^{6, 13, 14}.

As alterações bucais são comuns em pacientes diabéticos. Mesmo em pacientes com boa ou regular condições de saúde bucal as alterações bucais são frequentes podendo chegar a 80%⁶.

Candidíase

As infecções por *Candida albicans* são frequentes em pacientes diabéticos, devido à hipossalivação e ao uso constante de próteses. Em estudos recentes, 27% dos pacientes diabéticos apresentam candidíases todas do tipo eritematosa⁶.

A candidíase oral é favorecida pela hiperglicemia, diminuição do fluxo salivar e

alterações na composição da saliva, através de modificações em proteínas antimicrobianas como lactoferrina, lizozima e lactoperoxidase¹⁴.

Doenças Periodontais

As projeções feitas pela Organização Mundial de Saúde são preocupantes, uma vez que o diabetes melito está associado a inúmeras doenças e complicações sistêmicas, tais como doenças cardiovasculares, insuficiência renal, neuropatia, retinopatia, deficiência visual, cegueira e doença periodontal. Os sinais e sintomas da doença periodontal são reconhecidos como a sexta complicação da diabetes^{15, 16}.

O diabetes melito e a doença periodontal são considerados uma associação bidirecional¹⁷. O diabetes alteraria a resposta imunológica e metabólica do organismo favorecendo e exacerbando a doença periodontal, e a doença periodontal contribui para o mau controle dos níveis glicêmicos¹⁸. Assim, a manutenção dos tecidos periodontais contribui para um melhor controle metabólico, reduzindo os níveis de glicemia no sangue¹⁸.

A manifestação inicial é a gengivite (inflamação, sangramento e recessão gengival), que, se não cuidada, progride para a doença periodontal severa, com formação de bolsas periodontais ativas, abscessos periodontais, destruição do suporte periodontal e reabsorção óssea^{13, 19}.

O risco da doença periodontal em pacientes com diabetes tipo 2 é três vezes maior que em indivíduos normais¹⁴ e um paciente portador de diabetes tipo 1 mostrou a prevalência de 9,8% da doença periodontal, quando comparado a 1,6% da população não diabética²⁰.

Xerostomia, Hipossalivação e Síndrome da ardência bucal

O fluxo salivar e a saliva são medidos pelo sistema nervoso autônomo, através da ação do neurotransmissor colinérgico acetilcolina⁷. A xerostomia ou sensação de boca seca, não necessariamente está associada à diminuição da quantidade de saliva e é relatada por 10 a 30% dos pacientes diabéticos²¹.

A hipossalivação pode causar glossodinia, úlceras, quelites, língua fissurada, lesões cáries e dificuldade de retenção



das próteses, além de o trauma dos tecidos moles predispor a infecções¹⁴.

Em fases de descontrole metabólico, a hipossalivação e a xerostomia sofrem um agravamento devido ao fato da desidratação aumentar os gradientes osmóticos dos vasos sanguíneos em relação às glândulas salivares, limitando a secreção da saliva⁹.

A xerostomia, além do desconforto, pode provocar outras doenças bucais. A saliva é importante, pois dificulta o desenvolvimento de cáries e umedece o rebordo alveolar, sobre o qual se apoiam as próteses. A diminuição do fluxo salivar é um fator de risco para a cárie e para as lesões fúngicas¹³.

A Síndrome da Ardência Bucal (SAB) é caracterizada pela sensação de ardência na mucosa bucal sem lesões aparentes. No entanto, pode estar associada a relatos de calor, fisgadas, coceira, dor e inchaço. Os sintomas da SAB são restritos à cavidade oral, principalmente à língua (2/3 anteriores) e à mucosa jugal. Alterações no paladar são relatadas em 11% dos casos²².

Abscessos

A presença de infecções leva à estimulação da resposta inflamatória resultando em situação de estresse, que aumenta a resistência dos tecidos à insulina, piorando o controle do diabetes¹³.

As infecções odontológicas possuem duas origens principais: a periapical, consequência da necrose pulpar e invasão bacteriana subsequente do tecido periapical, e a periodontal, resultante de uma bolsa periodontal profunda, que possibilita a inoculação das bactérias nos tecidos subjacentes²³. O tratamento primordial dessas lesões é a realização de drenagem e, quando necessária, antibioticoterapia²⁴.

Nos pacientes diabéticos, observa-se a depressão da atividade dos neutrófilos, menor eficiência da imunidade celular, alteração dos sistemas antioxidantes e menor produção de interleucinas²⁵.

A infecção no paciente diabético pode ser fatal e há alguns tipos de infecções que são muito prevalentes e peculiares a esses pacientes. São elas: otite externa invasiva, mucormicose rinocerebral, colecistite gangrenosa, pielonefrite gangrenosa e pé diabético²⁵.

Quelite Angular

A etiologia da quelite angular é multifatorial e está diretamente relacionada a uma existência de agentes infecciosos como estreptococos, estafilococos e candida albicans. Assim, forma-se uma pregan nos cantos da boca, na qual a saliva tende a se acumular e a pele fica macerada, fissurada e infectada por microrganismos²⁶.

A pouca salivação do paciente diabético e o potencial infeccioso são fatores fundamentais para a presença da quelite angular, guiando, assim, o tratamento dessa lesão, não só com fatores locais, mas também com o controle sistêmico do DM²⁶.

DISCUSSÃO

O DM é considerado um grave problema de saúde pública. Por ser uma doença sistêmica, tem influência em todo o organismo, inclusive na cavidade oral, aumentando a susceptibilidade à xerostomia, hipossalivação, candidíase e doença periodontal. Essa predisposição é maior em pacientes mal controlados^{7, 27}. Nas crianças com DM1 as alterações bucais são as mesmas do adulto, porém as doenças periodontais se sobressaem em 49%²⁸.

Os pacientes diabéticos bem controlados podem ser tratados como pacientes normais^{5, 19}, porém os pacientes diabéticos descontrolados necessitam de cuidados especiais e do médico que o acompanha para obter boas condições metabólicas²⁷. Esses pacientes podem desenvolver diversas complicações crônicas como macro e microangiopatias, nefropatias, neuropatias, hipertensão arterial e outras, por isso todo exame odontológico deve ser precedido por uma avaliação glicêmica, aferição de pressão arterial e exames clínicos complementares necessários^{2, 27}.

Sousa¹³ (2003) propõe um diálogo mais efetivo entre a Odontologia e a medicina, para que o paciente seja visto como um todo, elevando os índices de sucesso terapêutico nas duas profissões.

Para Alves⁷ (2006) é importante que o cirurgião-dentista faça parte de uma equipe multiprofissional que cuida dos pacientes com DM. Cabe ao cirurgião-dentista conhecer melhor essa patologia e suas manifestações bucais, estando pre-



parado, inclusive, para atuar em casos de hipoglicemia durante o tratamento.

O cirurgião-dentista deve suspeitar previamente do paciente com DM não diagnosticado, devendo incluir na anamnese perguntas relativas à poliúria, poli-fagia, podipsia e perda de peso. Em caso de suspeita positiva, o cirurgião-dentista deve solicitar exames complementares e encaminhá-lo ao endocrinologista¹³.

Em estudo realizado por Santana¹⁸ (2002), evidenciou-se que 60% dos pacientes apresentaram alterações periodontais, com maioria de pacientes DM1, o que se explica pela maior susceptibilidade destes à descompensação metabólica.

A candidíase foi avaliada por Santana¹⁸ (2002), provando a predisposição dos pacientes diabéticos para infecções fúngicas, principalmente nos que fazem uso de próteses totais. Em um estudo, Vasconcelos demonstrou que 27% dos pacientes diabéticos apresentam candidíase⁶. Isso se dá basicamente pela hiperglicemia e diminuição do fluxo salivar¹⁴.

O DM leva a um aumento da acidez do meio bucal, aumentando a viscosidade e a diminuição do fluxo salivar, que são fatores de risco para cárie. Entretanto, um estudo elaborado por Moimaz²⁹ (2000) evidencia que pacientes portadores de DM têm a mesma suscetibilidade à cárie

do que indivíduos normais, principalmente pela restrição do uso de açúcar na dieta. Para Costa²⁸ (2004), não houve significância da doença cárie em 26 crianças estudadas. Amaral³⁰ (2006) concluiu que pacientes diabéticos possuem menos cáries do que não diabéticos, mesmo fazendo um maior número de refeições, porém com consumo restrito da sacarose.

Para o controle das infecções, o paciente deve estar com o seu metabolismo controlado, principalmente para o seu sistema imune poder combater a infecção, evitando-se a disseminação para os espaços faciais^{24,25}. Com a possibilidade de infecções fatais, qualquer sinal de infecção no paciente diabético deve ser levado em conta e tratado o mais rápido possível, evitando-se, assim, complicações severas²⁵.

CONCLUSÃO

- O Diabete Melito é uma doença metabólica incurável, porém pode ser controlada. O paciente diabético possui algumas alterações bucais relacionadas ao seu controle metabólico.
- As principais alterações bucais encontradas nos pacientes diabéticos são: candidíase, doenças periodontais, xerostomia, hipossalivação, síndrome da ardência bucal, abscessos e quelite angular.



REFERÊNCIAS

1. Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ. Diabetes Mellito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2002 Feb;46(1):16-26.
2. Pinho P. Diabete Mellito: considerações gerais para o cirurgião-dentista. *Rev Periodontia* 2011 jun.;21(1):10-1.
3. Novaes Júnior AB, Macedo GO, Andrade PF. Inter-relação doença periodontal e diabetes mellitus *Periodontia* 2007 jun;17(2):39-44.
4. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998 Sep;21(9):1414-31.
5. Marcucci G. Fundamentos de odontologia estomatologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
6. Vasconcelos BCE, Novaes M, Sandrini FAL, Maranhão Filho AWA, Coimbra LS. Prevalência das alterações da mucosa bucal em pacientes diabéticos: estudo preliminar. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008 jun;74(3):423-8.
7. Alves C, Brandão M, Andion J, Menezes R, Carvalho F. Atendimento odontológico do paciente com diabetes melito: recomendações para a prática clínica. *Rev Cienc Méd Biol* 2006 mai/ago;5(2):97-110.
8. Manna TD. Endocrinologia pediátrica. 2. ed. São Paulo: Savier; 2002.
9. Moore PA, Guggenheimer J, Etzel KR, Weyant RJ, Orchard T. Type 1 diabetes mellitus, xerostomia, and salivary flow rates. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001 Sep;92(3):281-91.
10. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2004 Jan;27 Suppl 1(S5-S10).
11. Sonis S, Fazio R, Fang L. Princípios e prática de medicina oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996.
12. Boraks S. Diagnóstico bucal. 3. ed. São Paulo Artes Médicas; 2001.
13. Sousa RR, Castro RD, Monteirrom CH, Silva SC, Nunes AB. O paciente odontológico portador de diabetes mellitus: uma revisão de literatura. *Pesqui bras odontopediatria clín integr* 2003 jul.-dez;3(2):71-7.
14. Vernillo AT. Dental considerations for the treatment of patients with diabetes mellitus. *J Am Dent Assoc* 2003 Oct;134 Spec No(24S-33S).
15. Loe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993 Jan;16(1):329-34.
16. Chen L, Wei B, Li J, Liu F, Xuan D, Xie B, *et al.* Association of periodontal parameters with metabolic level and systemic inflammatory markers in patients with type 2 diabetes. *J Periodontol* 2010 Mar;81(3):364-71.
17. Zijngge V, Meijer HF, Lie MA, Tromp JA, Degener JE, Harmsen HJ, *et al.* The recolonization hypothesis in a full-mouth or multiple-session treatment protocol: a blinded, randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2010 Jun;37(6):518-25.
18. Santana D. Manifestações orais em pacientes diabéticos metabólicamente descompensados. *RGO* 2002 50(1):23-9.
19. Pereira DR, Soares LG, Falabella MEV, Silva DG, Tinoco EMB. A influência do tratamento periodontal no controle glicêmico em pacientes diabéticos tipo 2 não insulino-dependentes: artigo original *Periodontia* 2011 mar;21(1):34-42.
20. Cianciola LJ, Park BH, Bruck E, Mosovich L, Genco RJ. Prevalence of periodontal disease in insulin-dependent diabetes mellitus (juvenile diabetes). *J Am Dent Assoc* 1982 May;104(5):653-60.
21. Neville BW. Patologia oral & maxilofacial. 2. ed. Rio de Janeiro Guanabara Koogan; 2004.



22. Gleber Netto FO, Alves Diniz IM, de Mattos Carmargo Grossmann S, Vieira do Carmo MA, Ferreira de Aguiar MC. Síndrome da ardência bucal: uma revisão sobre aspectos clínicos, etiopatogenia e manejo. *Rev Cubana Estomatol* 2010 dic. ;47(4):417-27.
23. Hupp J. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences Brazil; 2011.
24. Mariano RC, Melo WM, Mariano LdCF, Magnago LR. Tratamento de abscesso dentoalveolar em paciente com alcoolismo. *Rev Odontol Universidade Cidade de São Paulo* 2007 set-dez;19(3):341-6.
25. Rocha JLL, Baggio HCC, Cunha CA, Niclewicz EA, Leite SAO, Baptista MIDK. Aspectos relevantes da interface entre diabetes mellitus e infecção. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2002 June;46(3):221-9.
26. Almeida VGV, Melo GMS, Lima GA. Queilite angular: sinais, sintomas e tratamento. *Int J Dentistry* 2007 Abr/Jun;6(2):55-7.
27. Carvalho LAC, Carboni AMG, Melo WR, Magalhães MHCG, Antunes JLF. Pacientes portadores de diabetes tipo 2: manifestações sistêmicas e orais de interesse para o atendimento odontológico. *RPG rev pos-grad* 2003 jan.-mar.;10(1):53-8.
28. Costa CC, Resende GB, Souza JM, Tavares SS, Almeida ICSS, C. Filho LC. Estudo das manifestações bucais em crianças com diabetes e suas variáveis de correlação. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2004 June;48(3):374-8.
29. Moimaz SAS, Saliba CA, Arcieri RM, Saliba TA, Ramos APP. Estado de saúde bucal, hábitos e conhecimentos de crianças e jovens diabéticos. *ROBRAC* 2000 jun;9(27):50-3.
30. Amaral FME, Ramos PGA, Ferreira SRG. Estudo da frequência de cárie e fatores associados no diabetes mellitus tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006 jun;50(3):515-22.

Recebido em 07-02-2012

Aceito em 09-04-2012



EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE DENTIFRÍCIOS COM DIFERENTES COMPOSTOS BIOATIVOS NAS PROPRIEDADES SUPERFICIAIS DO ESMALTE DENTAL CLAREADO

EFFECT OF TOOTHPASTES WITH DIFFERENT BIOACTIVE COMPOUNDS ON DENTAL BLEACHED ENAMEL SUPERFICIAL PROPERTIES

Thayne Waleska Yamamoto*
Rubens Corte Real de Carvalho**

RESUMO

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura para verificar se os novos compostos bioativos presentes no mercado, CPP-ACP, fosfossilicato de cálcio e sódio e o nitrato de potássio são eficazes na remineralização do esmalte dental clareado. As alterações da superfície dental ocasionadas pelo clareamento são diversas. Duas novas técnicas de análise demonstram-se promissoras: o QLF e a nanoindentação. O QLF relaciona-se com a autofluorescência dental, possuindo vantagens relacionadas à sua especificidade, simples manuseio e preservação do espécime. Já a nanoindentação é capaz de mensurar a dureza em sítios específicos, em uma escala nanométrica, permitindo uma criteriosa seleção da área a ser analisada. O estudo concluiu que a literatura diverge quanto aos resultados dos efeitos do clareamento na superfície dental e os estudos que avaliaram os diversos compostos bioativos apresentam diferentes metodologias que não permitem o estabelecimento de um protocolo de aplicação dos mesmos. Sendo assim, faz-se necessária a realização de novos estudos para avaliar os possíveis efeitos dos diferentes compostos quando da utilização destes como dentifrícios de uso terapêutico após o tratamento clareador.

DESCRITORES: Clareamento dental.

ABSTRACT

This study aims to review the literature and verify if the new bioactive compounds, like CPP-ACP, calcium sodium phosphosilicate and potassium nitrate are effective on the remineralization of the bleached dental enamel. Two new analysis have shown to be promising: the QLF and the nanoindentation. The QLF is related with the auto fluorescence of the teeth and has advantages related to its specificity, simple manipulation and it is not a destructive technique. The nanoindentation is capable to measure the surface hardness in very specific sites, enabling a criterious selection of the area which will be analyzed.. It was conclusive that the literature disagrees of the results presented about the effects of bleaching on the enamel surface and the researches that evaluated the bioactive compounds have demonstrated differences in their methodologies. These inconclusive findings interfere on the establishment of an application protocol to those new dentifrices. Thus, it is necessary to develop new researches to better understand the possible effects of the bioactive compounds when these dentifrices are related to a therapeutic use after treatment with bleaching agents.

DESCRIPTORS: Tooth Bleaching.

* Mestranda em Dentística. Departamento de Dentística. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP. São Paulo - SP.

** Professor titular do Departamento de Dentística. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP. São Paulo-SP.

INTRODUÇÃO

O atual conceito de estética incentiva uma busca individual para a adequação dos padrões de beleza estabelecidos. Dessa forma, a estética na Odontologia valorizou-se e o clareamento dental tornou-se um dos procedimentos mais procurados nos consultórios odontológicos pelos pacientes.

O peróxido de hidrogênio (PH) é o ingrediente ativo dos géis clareadores: é um agente oxidante que possui a capacidade de se difundir pelas estruturas dentais mineralizadas em função da permeabilidade desses substratos e devido ao baixo peso molecular dessas substâncias. No entanto, o contato direto dos agentes clareadores com as superfícies dentais mineralizadas por um longo período pode causar efeitos adversos a essas superfícies.

Vários métodos têm sido utilizados na avaliação de modificações ocorridas devido ao clareamento dental, incluindo-se testes que avaliam quantitativamente alterações das propriedades físicas e químicas, como o teste de dureza superficial e a quantificação mineral por meio da fluorescência do elemento dental.

Muitos autores avaliaram a utilização de fluoretos, demonstrando haver efeitos benéficos durante o tratamento de clareamento dental promovendo proteção à estrutura dental devido à reposição dos íons perdidos durante o processo desmineralizador. O mesmo ocorre quando há a incorporação de diversos compostos bioativos nos dentifrícios. De acordo com o mecanismo de ação desses compostos bioativos, a deposição dos íons de diferentes formas pode auxiliar na remineralização e diminuir a desmineralização.

Porém, poucos estudos avaliaram essas características e os resultados ainda são contraditórios; o suposto efeito de aceleração no processo de remineralização desses compostos bioativos sobre o esmalte dental clareado ainda não foi estabelecido efetivamente.

Dentre as novas metodologias de análise, a quantificação mineral por meio da fluorescência do elemento dental (QLF™) está sendo utilizada para avaliar a superfície de esmalte dental quando do mancha-

mento da estrutura e possíveis alterações subsuperficiais do substrato. Já a mensuração da dureza dental em uma escala nanométrica possibilita uma avaliação em diferentes regiões do esmalte dental. Esse método é caracterizado pela indentação em uma área estreita, através de cargas reduzidas, quando comparado com a microindentação.

REVISÃO DA LITERATURA E DISCUSSÃO

O uso do peróxido de carbamida (PC) a 10% foi publicado em 1989 por Haywood e Heymann¹, que descreveram a técnica de clareamento caseiro que não necessitava do uso de um pré-tratamento da superfície com ácido fosfórico ou emprego de qualquer outro ácido para a atuação do gel clareador.

As soluções de PC são muito instáveis e dissociam-se facilmente ao entrarem em contato com o tecido dental ou saliva, formando PH e ureia. Posteriormente, o PH se degradará em oxigênio e água e a ureia em amônia e dióxido de carbono².

É de comum conhecimento que o PH é o principal agente ativo das reações que possibilitam o clareamento dos dentes. O seu baixo peso molecular permite que ele se difunda livremente através das estruturas do esmalte e dentina em função da permeabilidade dessas estruturas^{2,3}, atuando na formação de radicais livres que irão agir nas cadeias longas das moléculas cromóforas, de coloração escura, degradando-as em moléculas menores, menos pigmentadas e mais difusíveis^{2,4,5}. O PH, ao entrar em contato com a superfície dental, se decompõe em água e oxigênio nascente, sua forma reativa, que penetra por entre os prismas de esmalte e alcança a dentina, causa uma quebra das moléculas orgânicas⁵⁻⁷.

Dos efeitos adversos clínicos do tratamento clareador os mais relatados pelos pacientes são a sensibilidade dentinária e a irritação gengival⁸. Contudo, o clareamento também pode resultar em alterações estruturais das superfícies dentais⁹. Estudos demonstraram uma influência negativa dos agentes clareadores na integridade das estruturas orgânicas do esmalte¹⁰. Entretanto, não há relatos de caso ou estudos clínicos que demonstrem danos macroscópicos e clínicos causados pelos

YAMAMOTO TW
CARVALHO RCREFEITO DA
UTILIZAÇÃO DE
DENTIFRÍCIOS
COM DIFERENTES
COMPOSTOS
BIOATIVOS NAS
PROPRIEDADES
SUPERFICIAIS DO
ESMALTE DENTAL
CLAREADO



procedimentos clareadores¹¹.

Borges *et al.*¹² (2010) relatam que os efeitos do clareamento na microdureza provavelmente estão relacionados ao pH do gel e este está diretamente envolvido nas alterações da matriz orgânica do esmalte, que ocorrem devido à ação química do PH. Seu efeito oxidante caracteriza uma das principais modificações estruturais ocasionadas pelo clareamento dental, podendo ser intensificado pelo baixo pH de alguns agentes clareadores, causando diferenças na composição mineral e diminuindo a dureza do esmalte e dentina^{10, 12,13}. Já a desmineralização e perda de íons cálcio são alterações que ocorrem na composição inorgânica do tecido mineralizado, podendo, por vezes, serem passíveis de remineralização¹⁴⁻¹⁶.

A fim de contornar a sensibilidade dentinária ocasionada pelos géis clareadores, a adição de agentes dessensibilizantes nos produtos clareadores tem sido relatada. Há controvérsias quanto aos reais benefícios ocasionados por essa alteração na composição; porém, estudos clínicos demonstram que o uso de produtos que contêm esses componentes em sua formulação é capaz de diminuir a sensibilidade pós-operatória sem diminuir a eficácia do clareamento^{8,17-19}. Basting *et al.*²⁰ (2003) utilizaram um gel de PC 20% com 3% de nitrato de potássio e 0.11% de íons de fluoretos que apresentou as menores diferenças nos valores de microdureza. O mesmo foi observado por Cavalli *et al.*²¹ (2010) que avaliaram a ação dos clareadores caseiros adicionados de flúor ou cálcio. Contrariamente, Oliveira *et al.*²²(2005) não encontraram efeitos positivos quando da adição de cálcio e fluoretos em diferentes concentrações ao PC a 10% durante a análise de microdureza superficial da estrutura.

É comumente aceito que os benefícios do flúor se relacionam com a sua capacidade de incorporar-se ao conteúdo mineral na forma de fluorapatita ou hidroxiapatita enriquecida com flúor²³. Seu uso após o clareamento pode ser indicado a fim de minimizar os possíveis efeitos adversos causados pelos peróxidos nas superfícies dentais mineralizadas e tem demonstrado resultados positivos, possibilitando a pro-

teção da estrutura dental devido à reposição dos íons perdidos durante os processos desmineralizadores^{22,24-26}. De acordo com uma revisão sistemática realizada por Attin *et al.*¹¹(2009), o uso de compostos fluoretados concomitantemente ao tratamento clareador pode auxiliar no restabelecimento dos valores de microdureza. O mesmo autor²⁷ (2006) avaliou a influência do peróxido de carbamida na captação de flúor pelo esmalte dental. Os resultados desse estudo indicaram que a fluoretação do esmalte dental clareado é melhor realizada pela aplicação de um gel fluoretado após o tratamento clareador do que um peróxido adicionado de fluoretos.

Wiegand *et al.*²⁸ (2007) demonstraram que o uso de dentifrícios fluoretados após a ação do PC a 10% podem evitar a diminuição da microdureza. Foi utilizado PC a 10% durante oito horas por dia, durante 14 dias. Os grupos foram distribuídos entre os diferentes regimes de aplicação de flúor. Concluiu-se que a aplicação regular de dentifrícios fluoretados é suficiente para evitar a perda da microdureza durante o tratamento clareador.

Uma vez que o processo químico da erosão dental também é caracterizado pela desmineralização do substrato dental, é possível objetivar experimentos que verifiquem os efeitos desses compostos bioativos no tecido dental mineralizado submetido ao tratamento clareador. Entre eles estão os dentifrícios que contêm compostos como o fosfopeptídeo de caseína e fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) (Al Mulahi *et al.*²⁹, 2010, Wegehaupt *et al.*³⁰, 2010), vidro bioativo de fosfosilicato de sódio e cálcio (NovaMin®) (Burkwell *et al.*³¹, 2009, Wefell³², 2009), nitrato de potássio e dióxido de titânio (41).

O fosfopeptídeo de caseína e fosfato de cálcio amorfo ou CPP-ACP tem sido utilizado em estudos *in vitro* e *in situ* para a remineralização das lesões subsuperficiais do esmalte (Giniger *et al.*¹⁸, 2005, Khoroushi *et al.*³³, 2011), sendo caracterizado por diminuir o processo de desmineralização da estrutura dental e aumentar a remineralização. Esse processo ocorre porque a caseína pode se ajustar em ambientes ácidos. Num meio com pH baixo, o ACP se separa do CPP e aumenta os níveis de

cálcio e fosfato biodisponíveis, mantendo um meio supersaturado no qual pode-se diminuir a desmineralização e promover a remineralização do esmalte através da deposição de apatita^{13,33,34,35}.

As soluções desse composto também têm apresentado efeitos na remineralização de lesões subsuperficiais no esmalte. Atualmente muitos estudos avaliam o mecanismo de ação do CPP-ACP nos processos erosivos de forma preventiva ou terapêutica. Poggio *et al.*³⁶ (2002) elaboraram um experimento com três grupos, dos quais dois receberam tratamentos isolados (imersão em refrigerante ou tratamento com agente remineralizante, sem escovação) e o outro a combinação de ambos os tratamentos e concluíram que a aplicação dos dentifrícios contendo CPP-ACP é eficaz na prevenção da erosão dental causada por refrigerantes.

Rees *et al.*³⁷ (2007) realizaram um estudo para comparar dois produtos que são indicados para a prevenção da erosão: um dentifrício que possui CPP-ACP e outro com altos níveis de flúor biodisponível e nitrato de potássio. Após a aplicação única desses dentifrícios os espécimes foram submetidos a um desafio erosivo por 1 hora. Nas comparações estatísticas realizadas, os dois dentifrícios foram capazes de prevenir a erosão dental, não havendo diferença estatística entre os dois grupos.

Abreu *et al.*⁵ (2011) avaliaram a influência do CPP-ACP incorporados no peróxido de hidrogênio a 7,5% e 9,5% na microdureza superficial do esmalte e verificou-se a diminuição dos valores de microdureza em todos os grupos. Os efeitos benéficos que o ACP poderia apresentar só foram verificados nos agentes clareadores de baixas concentrações quando associados com a saliva artificial.

Borges *et al.*³⁴ (2011) modificaram a técnica de autoaplicação através da mistura de um dentifrício contendo CPP-ACP com o gel clareador. Para isso, foi realizado um manchamento prévio dos elementos dentais com o intuito de verificar a eficácia do tratamento clareador modificado. Após o manchamento, os espécimes foram submetidos à aplicação de géis clareadores da forma convencional e de soluções preparadas com os géis e o

dentifrício. Os resultados obtidos demonstraram que a microdureza superficial foi aumentada no período pós-tratamento e a modificação da técnica não prejudicou a eficácia do tratamento clareador.

O fosfosilicato de cálcio e sódio, cujo nome comercial é NovaMin®, é um vidro bioativo que tem sido utilizado nos cuidados da saúde bucal para o tratamento da hipersensibilidade dentinária, através da oclusão física dos túbulos dentinários³². Estudos recentes demonstram o potencial desse material de prevenir a desmineralização e auxiliar na remineralização da superfície dental^{31,38,39}.

O mecanismo de ação resulta da interação com o meio aquoso e consequente liberação de íons de cálcio, sódio e fosfato: os íons de sódio das partículas do NovaMin® trocam-se rapidamente com os cátions de hidrogênio. Essa troca iônica permite que o cálcio e o fosfato sejam liberados da estrutura da partícula³⁹.

Gjorgievska e Nicholson³⁸ (2011) objetivaram determinar os efeitos do clareamento na estrutura do esmalte dental e o potencial do vidro bioativo NovaMin®, presente em dois dentifrícios, para remineralizar as regiões do esmalte dental clareado. Utilizou-se o PC a 16% aplicado à superfície de terceiros molares humanos, durante 8 minutos, por 7 dias. Dentre os dentifrícios utilizados nos tratamentos um continha 5,5% do vidro bioativo e o outro 7%. A aplicação dos agentes remineralizadores se deu após o clareamento, pelo mesmo intervalo de tempo. Os espécimes foram analisados qualitativamente através da microscopia eletrônica de varredura (MEV) e quantitativamente pela detecção de energia dispersiva dos raios-x (EDX) e demonstraram que o agente clareador pode causar alterações superficiais morfológicas, porém um tratamento remineralizador pode reparar as mesmas. Houve a formação de uma camada de vidro bioativo e um aumento no conteúdo de cálcio e fosfato no esmalte, assemelhando-se ao substrato não clareado. Dos dentifrícios avaliados, o que continha 7% de NovaMin® apresentou melhores resultados.

Shimaoka³⁹ (2011) avaliou o uso dos compostos CPP-ACP e NovaMin®, associados ou não ao flúor, após diferentes





graus de severidade de desafios ácidos. De acordo com os resultados obtidos pela autora, nenhum dos tratamentos remineralizadores propostos foi capaz de reverter totalmente os valores da análise. Entretanto, o tratamento que apresentou maior potencial remineralizador no esmalte dental foi o CPP-ACP adicionado de flúor.

A ação do nitrato de potássio tem sido estudada para o tratamento da sensibilidade dentinária ocasionada pelos tratamentos clareadores. Na presença de um estímulo específico, ocorre a despolarização das fibras sensoriais nervosas nos túbulos dentinários. A consequente repolarização causa a sintomatologia dolorosa. O nitrato de potássio atua prevenindo essa repolarização, reduzindo a excitabilidade das fibras nervosas e também diminuindo a capacidade do nervo de transmitir dor^{40,41}. Contudo, estudos relatam que agentes dessensibilizantes com nitrato de potássio possuem ação na obliteração dos túbulos dentinários. Ao avaliar um gel dessensibilizante contendo 2% de nitrato de potássio e 2% de fluoreto de sódio, Pinto *et al.*⁴² (2010) verificaram, através da análise visual por microscopia eletrônica de varredura, a oclusão parcial e total dos túbulos. Os autores também utilizaram a EDX para determinar quais elementos químicos foram depositados próximos aos túbulos e encontraram altos níveis de sódio, magnésio, sílica e potássio. Oberg *et al.*⁴³ (2009) obtiveram resultados semelhantes ao observarem o uso de géis com 5% e 10% de nitrato de potássio.

Kato *et al.*⁴⁴ (2009) utilizaram dentifrícios à base de nitrato de potássio em seu estudo para avaliar o poder preventivo deste com relação à erosão e verificar se o uso isolado deste e do flúor são mais eficazes do que a combinação de ambos. Dentre os dentifrícios utilizados, um possui fluoreto de sódio e nitrato de potássio a 5% em sua composição, e dois foram dentifrícios experimentais, também à base de nitrato de potássio a 5% e o mesmo componente adicionado de flúor. Para a análise foi usado um perfilômetro que mensurou a profundidade erodida. O dentifrício disponível no mercado não demonstrou diferenças estatisticamente significantes quando comparado com o grupo-contro-

le. Dos dentifrícios experimentais, o que possuía somente nitrato de potássio na formulação foi capaz de reduzir a erosão. Já a combinação de flúor com o composto dessensibilizante não apresentou o mesmo resultado.

Tay *et al.*⁴⁵ (2009) verificaram clinicamente que o uso de um gel dessensibilizante contendo 5% de nitrato de potássio e 2% de fluoreto de sódio, antes do procedimento clareador, pode diminuir a incidência e a intensidade da sensibilidade sem diminuir a eficácia do clareamento de consultório, utilizando peróxido de hidrogênio a 5%. Outro estudo (Reis *et al.*⁴⁰, 2011) avaliou a atuação do nitrato de potássio antes do tratamento clareador acelerado por luz, e os resultados foram semelhantes aos obtidos pelos pesquisadores mencionados.

Muitas metodologias necessitam de um polimento inicial dos espécimes culminando na remoção da camada aprismática do esmalte que é hipermineralizada, contém fluorapatita e é mais resistente aos processos desmineralizadores⁴⁶.

A quantificação mineral por meio da fluorescência do elemento dental (QLFTM) foi inicialmente desenvolvida para estudos relacionados com a detecção de lesões incipientes de cárie através de métodos ópticos⁴⁷. O efeito de espalhamento no surgimento de manchas brancas observado pela fluorescência induzida por luz é aumentado pela natureza fluorescente da dentina também pela junção amelodentinária. A presença dessas estruturas abaixo do esmalte é necessária para o fornecimento de contraste suficiente da fluorescência entre esmalte sadio e esmalte lesionado. A estrutura dental autofluoresce quando é incidida por um comprimento de luz específico. Quando há um processo desmineralizador, essa fluorescência é menor do que na estrutura sadia e são apresentadas áreas escurecidas pelo aplicativo do QLFTM⁴⁷.

Estudos recentes demonstram que, pelo uso do QLFTM para a avaliação da superfície dental após o tratamento clareador, é possível comparar-se áreas da estrutura dental clareada e não clareada da mesma maneira que a estrutura desmineralizada e sadia. Pretty *et al.*⁴⁷ (2001) avaliaram o



uso do QLF para quantificar a remoção de manchas. Os espécimes utilizados foram armazenados em recipientes imersos num preparado contendo saliva, enxaguatório bucal à base de clorexidina e chá, para se poder estabelecer o manchamento dos corpos de prova. Utilizaram um dentifício comum para o controle positivo, água destilada como o controle negativo e um dentifício clareador, ainda em fase de testes. A remoção do manchamento pode ser melhor avaliada pelo QLF devido à sua capacidade de registrar a redução das manchas, longitudinalmente, após os testes. Além disso, o aplicativo do QLF permite a visualização da involução das manchas e a quantificação da ação dos produtos em análise.

Andrade⁴⁸ (2009) realizou um monitoramento in situ do tratamento clareador. Para a avaliação da perda mineral em diferentes momentos foi utilizado o QLF. Foi utilizado um gel clareador de aplicação de consultório e dois autoadministráveis, um contendo ACP em sua composição e outro não. Para essa análise, foram utilizados os valores de ΔQ fornecidos pelo equipamento. Os agentes clareadores com diferentes composições químicas causaram diferentes níveis de desmineralização no substrato dental e o composto ACP presente em um dos géis foi capaz de reduzir a perda mineral durante o tratamento clareador.

Adeyemi *et al.*⁴⁹ (2010) realizaram um estudo no qual compararam a técnica da quantificação da fluorescência por luz induzida com o uso do espectrofotômetro para a avaliação do manchamento e clareamento da superfície dental. O pré-tratamento consistia no manchamento da superfície dental e no tratamento clareador dos mesmos espécimes. As duas análises foram registradas e os autores verificaram que há uma alta correlação entre as duas técnicas.

As estruturas dentais mineralizadas são compostas por cristais de cálcio e fosfato, hidroxiapatita primária, proteínas e água em diferentes concentrações. As propriedades mecânicas podem variar em função das taxas desses componentes e da sua composição estrutural⁵⁰.

A nanoidentação tornou-se uma técnica

conhecida para a realização de testes mecânicos em tecidos duros⁵¹⁻⁵⁶. É caracterizada pela indentação em uma área muito estreita, possibilitando um maior número de marcações num mesmo espécime e a precisa seleção da área a ser analisada⁵³. Trata-se de um método que pode ser representativo quando o material analisado é homogêneo ou específico de uma região discretamente alterada, quando não homogêneo⁵².

Poucos estudos utilizaram a nanoidentação como método de análise após o clareamento dental; entretanto, há evidências de que a exposição dental a agentes químicos pode causar alterações nas propriedades nanomecânicas do substrato⁵¹. Zimmerman *et al.*⁵⁰ (2010) submetem os espécimes de seu estudo a tratamentos clareadores com a PC 20% e PH a 10%. Os espécimes que foram tratados com PH a 10% demonstraram uma diminuição do módulo de elasticidade do esmalte, enquanto a aplicação de PC a 20% não apresentou efeitos significantes na superfície dental. Azer *et al.*⁵³ (2008) utilizaram géis clareadores à base de PC a 22% e PH a 9% e tiras adesivas autoadministráveis à base de PH a 10% e 14% como agente ativo. As mensurações do módulo de elasticidade e nanodureza demonstraram que houve uma diminuição em todos os grupos nas duas variáveis.

Ushigome *et al.*⁵⁷ (2009) relatam em seu estudo que muitas pesquisas utilizaram a microdureza Knoop ou Vickers para a avaliação da superfície dental clareada. Porém esses testes necessitam de uma carga aplicada mais elevada e de uma largura de 20-40 μm para que as mensurações possam ser realizadas. No sistema de nanoidentação, além de se propiciar o uso de uma carga reduzida, 200mgf, a indentação realizada é menor que 1 μm e também permite uma análise das alterações subsuperficiais. Para esse estudo, os autores utilizaram o PC a 10% e 30%. Apesar das concentrações serem diferentes, uma diminuição da dureza foi observada em 20 μm abaixo da camada mais superficial do esmalte, mas nenhuma alteração foi verificada a 50 μm . Pesquisas relacionadas à nanoidentação do substrato dental clareado submetido a diferentes

tratamentos remineralizadores ainda não foram realizadas. Essa metodologia, quando combinada com outras técnicas, pode explicar os reais efeitos das substâncias remineralizadoras, podendo até estabelecer um protocolo de aplicação das mesmas em diferentes casos.

CONCLUSÃO

Diferentes metodologias e formas de análise têm sido empregadas para avaliar os efeitos dos agentes clareadores na su-

perfície, porém não há como prever que os mesmos se comportem de uma maneira previsível. Os diversos compostos bioativos têm sido amplamente utilizados na indicação da sensibilidade dentinária e os estudos destes com relação às alterações do clareamento dental são poucos. Dessa forma, faz-se necessário um estudo para avaliar os possíveis efeitos dos diferentes compostos quando da utilização destes como dentifrícios de uso terapêutico após o tratamento clareador.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Haywood VB, Heymann HO. Night-guard vital bleaching. *Quintessence Int* 1989 Mar;20(3):173-6.
2. Haywood VB, Heymann HO. Night-guard vital bleaching: how safe is it? *Quintessence Int* 1991 Jul;22(7):515-23.
3. Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching--a critical review of the biological aspects. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003 14(4):292-304.
4. Kihn PW. Vital tooth whitening. *Dent Clin North Am* 2007 Apr;51(2):319-31, viii.
5. Abreu DR, Sasaki RT, Amaral FL, Florio FM, Basting RT. Effect of home-use and in-office bleaching agents containing hydrogen peroxide associated with amorphous calcium phosphate on enamel microhardness and surface roughness. *J Esthet Restor Dent* 2011 Jun;23(3):158-68.
6. Tredwin CJ, Naik S, Lewis NJ, Scully C. Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: review of adverse effects and safety issues. *Br Dent J* 2006 Apr 8;200(7):371-6.
7. de Arruda AM, dos Santos PH, Sundfeld RH, Berger SB, Briso AL. Effect of hydrogen peroxide at 35% on the morphology of enamel and interference in the de-remineralization process: an in situ study. *Oper Dent* 2012 Sep-Oct;37(5):518-25.
8. Grobler SR, Majeed A, Moola MH, Rossouw RJ, van Wyk Kotze T. In vivo Spectrophotometric Assessment of the Tooth Whitening Effectiveness of Nite White 10% with Amorphous Calcium Phosphate, Potassium Nitrate and Fluoride, Over a 6-month Period. *Open Dent J* 2011 5(18-23).
9. Navimipour EJ, Kimyai S, Nikazar S, Ghojzadeh M. In vitro evaluation of the effect of delaying toothbrushing with toothpaste on enamel microhardness subsequent to bleaching the teeth with 15% carbamide peroxide. *Oper Dent* 2012 Jan-Feb;37(1):87-92.
10. Hegedus C, Bistey T, Flora-Nagy E, Keszthelyi G, Jenei A. An atomic force microscopy study on the effect of bleaching agents on enamel surface. *J Dent* 1999 Sep;27(7):509-15.
11. Attin T, Schmidlin PR, Wegehaupt F, Wiegand A. Influence of study design on the impact of bleaching agents on dental enamel microhardness: a review. *Dent Mater* 2009 Feb;25(2):143-57.





12. Borges AB, Yui KC, D'Avila TC, Takahashi CL, Torres CR, Borges AL. Influence of remineralizing gels on bleached enamel microhardness in different time intervals. *Oper Dent* 2010 Mar-Apr;35(2):180-6.
13. Pinto CF, Oliveira R, Cavalli V, Gianini M. Peroxide bleaching agent effects on enamel surface microhardness, roughness and morphology. *Braz Oral Res* 2004 Oct-Dec;18(4):306-11.
14. Efeoglu N, Wood D, Efeoglu C. Micro-computerised tomography evaluation of 10% carbamide peroxide applied to enamel. *J Dent* 2005 Aug;33(7):561-7.
15. Al-Salehi SK, Wood DJ, Hatton PV. The effect of 24h non-stop hydrogen peroxide concentration on bovine enamel and dentine mineral content and microhardness. *J Dent* 2007 Nov;35(11):845-50.
16. Lee KH, Kim HI, Kim KH, Kwon YH. Mineral loss from bovine enamel by a 30% hydrogen peroxide solution. *J Oral Rehabil* 2006 Mar;33(3):229-33.
17. Dawson PF, Sharif MO, Smith AB, Brunton PA. A clinical study comparing the efficacy and sensitivity of home vs combined whitening. *Oper Dent* 2011 Sep-Oct;36(5):460-6.
18. Giniger M, Macdonald J, Ziemba S, Felix H. The clinical performance of professionally dispensed bleaching gel with added amorphous calcium phosphate. *J Am Dent Assoc* 2005 Mar;136(3):383-92.
19. Attin T, Kielbassa AM, Schwanenberg M, Hellwig E. Effect of fluoride treatment on remineralization of bleached enamel. *J Oral Rehabil* 1997 Apr;24(4):282-6.
20. Basting RT, Rodrigues AL, Jr., Serra MC. The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. *J Am Dent Assoc* 2003 Oct;134(10):1335-42.
21. Cavalli V, Rodrigues LK, Paes-Leme AF, Brancalion ML, Arruda MA, Berger SB, *et al.* Effects of bleaching agents containing fluoride and calcium on human enamel. *Quintessence Int* 2010 Sep;41(8):e157-65.
22. de Oliveira R, Paes Leme AF, Gianini M. Effect of a carbamide peroxide bleaching gel containing calcium or fluoride on human enamel surface microhardness. *Braz Dent J* 2005 16(2):103-6.
23. Langhorst SE, O'Donnell JN, Skrtic D. In vitro remineralization of enamel by polymeric amorphous calcium phosphate composite: quantitative micro-radiographic study. *Dent Mater* 2009 Jul;25(7):884-91.
24. Martin JM, de Almeida JB, Rosa EA, Soares P, Torno V, Rached RN, *et al.* Effect of fluoride therapies on the surface roughness of human enamel exposed to bleaching agents. *Quintessence Int* 2010 Jan;41(1):71-8.
25. Leandro GA, Attia ML, Cavalli V, do Rego MA, Liporoni PC. Effects of 10% carbamide peroxide treatment and sodium fluoride therapies on human enamel surface microhardness. *Gen Dent* 2008 May;56(3):274-7.
26. Tschoppe P, Neumann K, Mueller J, Kielbassa AM. Effect of fluoridated bleaching gels on the remineralization of predemineralized bovine enamel in vitro. *J Dent* 2009 Feb;37(2):156-62.
27. Attin T, Albrecht K, Becker K, Hannig C, Wiegand A. Influence of carbamide peroxide on enamel fluoride uptake. *J Dent* 2006 Oct;34(9):668-75.
28. Wiegand A, Schreier M, Attin T. Effect of different fluoridation regimes on the microhardness of bleached enamel. *Oper Dent* 2007 Nov-Dec;32(6):610-5.
29. Al-Mullahi AM, Toumba KJ. Effect of slow-release fluoride devices and casein phosphopeptide/amorphous calcium phosphate nanocomplexes on enamel remineralization in vitro. *Caries Res* 2010 44(4):364-71.



30. Wegehaupt FJ, Attin T. The role of fluoride and casein phosphopeptide/amorphous calcium phosphate in the prevention of erosive/abrasive wear in an in vitro model using hydrochloric acid. *Caries Res* 2010 44(4):358-63.
31. Burwell AK, Litkowski LJ, Greenspan DC. Calcium sodium phosphosilicate (NovaMin): remineralization potential. *Adv Dent Res* 2009 21(1):35-9.
32. Wefel JS. NovaMin: likely clinical success. *Adv Dent Res* 2009 21(1):40-3.
33. Khoroushi M, Mazaheri H, Manoochehri A. Effect of CPP-ACP application on flexural strength of bleached enamel and dentin complex. *Oper Dent* 2011 Jul-Aug;36(4):372-9.
34. Borges BC, Borges JS, de Melo CD, Pinheiro IV, Santos AJ, Braz R, et al. Efficacy of a novel at-home bleaching technique with carbamide peroxides modified by CPP-ACP and its effect on the microhardness of bleached enamel. *Oper Dent* 2011 Sep-Oct;36(5):521-8.
35. Panich M, Poolthong S. The effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and a cola soft drink on in vitro enamel hardness. *J Am Dent Assoc* 2009 Apr;140(4):455-60.
36. Poggio C, Lombardini M, Dagna A, Chiesa M, Bianchi S. Protective effect on enamel demineralization of a CPP-ACP paste: an AFM in vitro study. *J Dent* 2009 Dec;37(12):949-54.
37. Rees J, Loyn T, Chadwick B. Pronamel and tooth mousse: an initial assessment of erosion prevention in vitro. *J Dent* 2007 Apr;35(4):355-7.
38. Gjorgievska E, Nicholson JW. Prevention of enamel demineralization after tooth bleaching by bioactive glass incorporated into toothpaste. *Aust Dent J* 2011 Jun;56(2):193-200.
39. Shimaoka AM. Potencial remineralizador de dentifrícios com compostos bioativos no esmalte dental submetido a desafios erosivos de diferentes severidades [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2011.
40. Reis A, Dalanhol AP, Cunha TS, Kosatz S, Loguercio AD. Assessment of tooth sensitivity using a desensitizer before light-activated bleaching. *Oper Dent* 2011 Jan-Feb;36(1):12-7.
41. Basting RT, Amaral FL, Franca FM, Florio FM. Clinical comparative study of the effectiveness of and tooth sensitivity to 10% and 20% carbamide peroxide home-use and 35% and 38% hydrogen peroxide in-office bleaching materials containing desensitizing agents. *Oper Dent* 2012 Sep-Oct;37(5):464-73.
42. Pinto SC, Pochapski MT, Wambier DS, Pilatti GL, Santos FA. In vitro and in vivo analyses of the effects of desensitizing agents on dentin permeability and dentinal tubule occlusion. *J Oral Sci* 2010 Mar;52(1):23-32.
43. Oberg C Fau - Pochapski MT, Pochapski Mt Fau - Farago PV, Farago Pv Fau - Granado CJF, Granado Cj Fau - Pilatti GL, Pilatti Gl Fau - Santos FA, Fa S. Evaluation of desensitizing agents on dentin permeability and dentinal tubule. 0363-6771 (Print):
44. Kato Mt Fau - Lancia M, Lancia M Fau - Sales-Peres SHC, Sales-Peres Sh Fau - Buzalaf MAR, Ma B. Preventive effect of commercial desensitizing toothpastes on bovine enamel. 1421-976X (Electronic):
45. Tay LY, Kose C, Loguercio AD, Reis A. Assessing the effect of a desensitizing agent used before in-office tooth bleaching. *J Am Dent Assoc* 2009 Oct;140(10):1245-51.
46. Zantner C, Beheim-Schwarzbach N, Neumann K, Kielbassa AM. Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures. *Dent Mater* 2007 Feb;23(2):243-50.
47. Pretty IA, Edgar WM, Higham SM. The use of QLF to quantify in vitro whitening in a product testing model. *Br Dent J* 2001 Nov 24;191(10):566-9.

48. Andrade AP. Monitoramento do processo de desmineralização e remineralização do esmalte dental humano durante e após o clareamento dental [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.
49. Adeyemi AA, Jarad FD, de Josselin de Jong E, Pender N, Higham SM. The evaluation of a novel method comparing quantitative light-induced fluorescence (QLF) with spectrophotometry to assess staining and bleaching of teeth. *Clin Oral Investig* 2010 Feb;14(1):19-25.
50. Zimmerman B, Datko L, Cupelli M, Alapati S, Dean D, Kennedy M. Alteration of dentin-enamel mechanical properties due to dental whitening treatments. *J Mech Behav Biomed Mater* 2010 May;3(4):339-46.
51. Habelitz S, Marshall GW, Jr., Balooch M, Marshall SJ. Nanoindentation and storage of teeth. *J Biomech* 2002 Jul;35(7):995-8.
52. Hairul Nizam BR, Lim CT, Chng HK, Yap AU. Nanoindentation study of human premolars subjected to bleaching agent. *J Biomech* 2005 Nov;38(11):2204-11.
53. Azer SS, Machado C, Sanchez E, Rashid R. Effect of home bleaching systems on enamel nanohardness and elastic modulus. *J Dent* 2009 Mar;37(3):185-90.
54. Cuy JL, Mann AB, Livi KJ, Teaford MF, Weihs TP. Nanoindentation mapping of the mechanical properties of human molar tooth enamel. *Arch Oral Biol* 2002 Apr;47(4):281-91.
55. Oyen ML. Nanoindentation hardness of mineralized tissues. *J Biomech* 2006 39(14):2699-702.
56. Huja SS, Beck FM, Thurman DT. Indentation properties of young and old osteons. *Calcif Tissue Int* 2006 Jun;78(6):392-7.
57. Ushigome T, Takemoto S, Hattori M, Yoshinari M, Kawada E, Oda Y. Influence of peroxide treatment on bovine enamel surface--cross-sectional analysis. *Dent Mater J* 2009 May;28(3):315-23.

Recebido em 21-12-2012

Aceito em 17-06-2013



ESTUDO IMAGINOLÓGICO DE UM CASO DE ANGINA DE LUDWIG

IMAGING STUDY OF A CASE OF LUDWIG'S ANGINA

Maria José Albuquerque Pereira de Sousa e Tucunduva*
 Claudio Froes de Freitas*
 Beatriz Ogassawara**
 Marina Gazzano Baladi***
 Raul Renato Cardozo de Mello Tucunduva Neto****

RESUMO

As fâscias cervicais consistem em três lâminas: superficial, pré-traqueal e pré-vertebral. Elas sustentam vísceras, músculos, vasos e linfonodos profundos. Além disso, formam planos de clivagem naturais pelos quais os tecidos podem ser separados durante um procedimento cirúrgico e limitam a disseminação de processos infecciosos, como abscessos e/ou celulite profunda¹. Um padrão de celulite é a angina de Ludwig (AL), que se desenvolve como extensão de uma infecção aguda de um molar inferior em cerca de 70% dos casos². Assim que a infecção penetra no espaço submandibular, pode se estender para o espaço faríngeo lateral e, posteriormente, ao espaço retrofaríngeo, podendo resultar em extensões graves. Pode causar mediastinite descendente necrosante (MDN), que representa uma forma grave e rara de infecção, que exige diagnóstico precoce e tratamento cirúrgico para reduzir a mortalidade associada à doença³. O diagnóstico é baseado em exames clínicos e imaginológicos buscando determinar a severidade da infecção⁴. A ultrassonografia pode demonstrar a presença de coleções e infiltrações locais precocemente, o que facilita o diagnóstico. Os exames por tomografia computadorizada indicam a extensão da lesão, o comprometimento das vias aéreas e a presença de gases entremeados nos tecidos musculares. Pode-se avaliar o grau de comprometimento da região torácica quando afetada.

DESCRITORES: Angina de Ludwig • Ultrassonografia • Tomografia computadorizada

ABSTRACT

The cervical fascia consists of three layers: superficial, pretracheal and prevertebral. They contain viscera, muscles, blood vessels and lymph nodes. Furthermore they form natural cleavage planes through which tissues can be separated during a surgical procedure, and limit the spread of infectious processes such as abscesses and/or cellulite¹. A pattern of cellulite is Ludwig's angina which develops as an extension of an accurate infection of a molar tooth in 70% of cases². Once the infection enters the submandibular space, may extend into the lateral pharyngeal space and subsequently to the retropharyngeal space, which can result in serious extensions. It may cause descending necrotizing mediastinitis which is a rare and severe form of infection that requires early diagnosis and surgical treatment to reduce mortality associated with the disease³. Diagnosis is based on clinical and imaging seeking to determine the severity of the infection⁴. Ultrasonography can demonstrate the presence of local infiltration and early collections, which facilitates the diagnosis. The examinations using computed tomography indicate the extent of the injury, the airway involvement and the presence of gas interspersed in muscle tissues. One can assess the degree of impairment of the thoracic region when affected.

DESCRIPTORS: Ludwig's angina • Ultrasonography • Computed tomography

* Prof Dr da Universidade Cidade de São Paulo

** Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo

*** Pós graduanda da Universidade de São Paulo

**** Médico responsável pela Clínica Tucunduva

INTRODUÇÃO

As fâscias cervicais consistem em três lâminas de tecido conjuntivo: superficial, pré-traqueal e pré-vertebral. Elas sustentam vísceras, músculos, vasos e linfonodos profundos e formam planos de clivagem naturais pelos quais os tecidos podem ser separados durante a cirurgia e limitam a disseminação de abscessos. Tais membranas permitem que as estruturas do pescoço movimentem-se sem dificuldades^{1,5}.

Quando um abscesso não é capaz de drenar através da superfície cutânea ou para o interior da cavidade oral, ele pode estender-se difusamente pelos planos fasciais que envolvem outras estruturas de partes moles. Essa extensão aguda e edemaciada de um processo inflamatório agudo é denominada de celulite⁶. Os abscessos podem também resultar de bactérias no assoalho da boca, na base da língua, nas tonsilas ou a partir de injeções intravenosas (IV) administradas na veia jugular interna (especialmente entre abusadores de drogas). Problemas de desidratação secundária e a incapacidade de engolir podem levar à osteomielite e às infecções mediastinais⁴.

Um padrão de celulite é a angina de Ludwig (AL), que se desenvolve da extensão de uma infecção aguda de um molar inferior em cerca de 70% dos casos. Assim que a infecção penetra no espaço submandibular, pode se estender para o espaço faríngeo lateral e, posteriormente, ao retrofaríngeo, podendo resultar em extensões graves. Além de afetar as estruturas periorbitais, a infecção pode estender-se para o seio cavernoso, na base do crânio, e causar trombose desse seio⁶.

A angina é utilizada para descrever a ameaça de sufocamento observada nesses pacientes. Alguns autores a chamam de angina maligna ou estrangulamento mórbido. A AL é um quadro clássico, descrito em 1836 por Wilhelm Von Ludwig, sendo uma celulite frequentemente originada de uma infecção odontogênica classicamente localizada no segundo e terceiro molares inferiores, que envolve os espaços submandibular, sublingual e submental².

A AL caracteriza-se por uma tumefação no assoalho da boca, língua e região

submandibular. Inicialmente unilateral, porém ocorre a extensão para a porção contralateral do pescoço⁶.

Quando ocorre o envolvimento bilateral de mais de um espaço cervical, ocorre gangrena com infiltração serosa sangüinolenta putrefata com pouco ou nenhum pus externo apreciado, o envolvimento do tecido conjuntivo, a fâscia, músculos, mas o tecido não glandular. O processo infeccioso é muitas vezes transmitido através do espaço fascial, mas não pelo sistema linfático⁷.

Pode ser observada dor no pescoço e no assoalho da boca, restrição dos movimentos do pescoço, disfagia, disфонia, disfartria, sialorreia, garganta dolorida, febre, edema do pescoço e ao redor dos tecidos moles, trismo, edema da língua, edema da glote, protrusão lingual, linfadenopatia e calafrios. Taquipneia, dispneia, taquicardia, sibilo, inquietação e a necessidade do paciente de manter uma postura ereta sugerem a obstrução das vias aéreas, pelo edema da laringe. Sintomas adicionais podem envolver os espaços sublinguais e pode-se observar a lateralização da orofaringe e do osso hioide devido à elevada concentração de coleção purulenta^{2,4,6}.

Fatores que contribuem para AL são infecção odontogênica, fratura de mandíbula, presença de corpo estranho no assoalho bucal, abscesso peritonsilar e faríngeo, linfangiomas, otite média e outros danos para o interior da cavidade oral. Inicia-se por uma infecção dental, com subsequente perfuração da cortical mandibular lingual. o que leva a uma progressão do processo nos espaços submandibular (SMS), sublingual (SLS) e submental (ESMe). Sendo mais complicado em pacientes que apresentam glomerulonefrite crônica, lupus sistêmico eritematoso, imunodeficiência e diabetes mellitus. As crianças com sistema de defesa deficiente são mais susceptíveis à contaminação por microrganismos oportunistas^{2,7,8}.

Pode causar mediastinite descendente necrosante (MDN), como consequência, que representa uma forma grave e rara de infecção mediastinal, a qual exige diagnóstico precoce e tratamento cirúrgico para reduzir a alta mortalidade associada a essa doença. A presença de dor abdomi-

TUCUNDUVA MJAPS
FREITAS CF
OGASSAVARA B
BALADI MG
TUCUNDUVA NETO
RRCM

ESTUDO
IMAGINOLÓGICO
DE UM CASO
DE ANGINA DE
LUDWIG





nal em paciente com MDN deve ser seriamente considerada, porque pode ser uma indicação de extensão retroperitoneal⁹.

Esses pacientes com MDN estão mais propensos a terem outras complicações como broncoaspiração, paralisia dos pares cranianos, abscessos cerebrais, fasciite necrosante, síndrome da angústia respiratória do adulto e falência de múltiplos órgãos. A ocorrência de erosão dos vasos cervicais com sangramento abundante não é uma complicação infrequente de infecções profundas do pescoço⁹.

Para o diagnóstico de AL, as seguintes características devem ser observadas: inicia-se no assoalho da boca, geralmente com a infecção do 2º ou 3º molar inferior; a disseminação ocorre para o espaço submandibular, mais por contiguidade, pelos planos das fâscias, do que pelos vasos linfáticos; a infecção apresenta-se como endurecimento da região submandibular, sem formação de muita secreção purulenta; o processo poupa as glândulas salivares e linfonodos; é geralmente bilateral⁹.

O diagnóstico de infecção cervical é clinicamente óbvio, mas o diagnóstico precoce de mediastinite é mais difícil, devendo-se suspeitar quando há sintomas respiratórios como: dor torácica, dispneia ou angústia respiratória associada a abscesso cervical⁹.

O diagnóstico baseado em exames clínicos e imaginológicos aliados a medicação efetiva e intervenção cirúrgica precoce são primordiais para a manutenção da vida do paciente. O retardo do diagnóstico implica em maior disseminação da infecção².

Os métodos de imagem podem determinar a severidade da infecção. A ultrassonografia pode demonstrar a presença de coleções purulentas. Radiografias planas convencionais são úteis na abordagem inicial, para se observar o possível foco dentário infeccioso. As radiografias do pescoço e do tórax podem revelar várias características que aparecem tardiamente no curso da doença; contudo, procedimentos prévios (drenagem cervical, traqueostomia e acesso venoso central) tornam difícil a interpretação das radiografias de tórax⁹.

Os exames por tomografia computado-

rizada e ressonância magnética indicam a extensão da lesão, o comprometimento das vias aéreas e a presença de gases entremeados nos tecidos musculares. Pode-se avaliar, também, o comprometimento da região torácica, quando afetada, permitindo assim a localização ideal à intervenção cirúrgica².

A AL é uma emergência cirúrgica rara que é potencialmente fatal, a menos que cedo reconhecida e tratada agressivamente. O tratamento adequado seria eliminação do foco infeccioso original, a manutenção das vias aéreas, antibioticoterapia e, por último, drenagem cirúrgica, se houver a presença de pus, a qual é rara. Se os sinais e sintomas de uma iminente obstrução das vias aéreas se desenvolverem, deverá ser executada a intubação endotraqueal ou a traqueostomia^{2,6,8}.

Quando a infecção apresenta ponto de flutuação, a intervenção cirúrgica é indicada, para desbridamento e drenagem dos espaços infeccionados. Utiliza-se drenagem na região por alguns dias para facilitar o escoamento da coleção purulenta. Agentes antimicrobianos apresentam um importante papel no tratamento dessas infecções. A escolha do medicamento deve ser de acordo com o tipo de bactéria, via de administração, baixo nível de toxicidade e custo razoável. Na maioria dos casos, a infecção é polimicrobiana, causada principalmente por estreptococos e estafilococos. A penicilina é o antibiótico de escolha, recomendado para o tratamento de infecções orofaciais. Pode ser substituído por clindamicina em pacientes alérgicos².

A drenagem mediastinal transcervical está justificada em pacientes com doença limitada ao mediastino superior. Porém, sepse com comprometimento extenso do mediastino requer drenagem através de toracotomia sem demora, resultando em um quadro clínico grave descrito como mediastinite descendente necrosante (MDN)⁹.

Antes dos modernos antibióticos, a mortalidade pela AL frequentemente excedia os 50%. Mesmo que essa taxa tenha sido reduzida a menos de 10%, ainda ocorrem mortes por suas complicações, como pneumonia, mediastinite, septic-

mia, empiema e obstrução respiratória^{2,10}.

Pacientes com MDN que tiveram drenagem mediastinal pelo acesso de Clamshell, o qual inclui toracotomia anterior bilateral com esternotomia transversa, mostraram vantagens com esse acesso que são: cirurgia em um único tempo, excelente exposição para descorticação bilateral, desbridamento do mediastino e pericardiectomia. Porém, essa cirurgia é particularmente invasiva nos pacientes de casos extremamente graves, expondo-os ao risco de paralisia do nervo frênico, osteomielite do esterno, deiscência de sutura do esterno e risco de órbita mais elevado^{9,11}.

A esternotomia mediana também parece inadequada em MDN, pela incidência de osteomielite, deiscência de sutura do esterno e por ser o acesso para o

compartimento póstero-basal da cavidade torácica inadequado, especialmente no lado esquerdo⁹.

RELATO DE CASO

Paciente do gênero masculino, leucoderma, 27 anos de idade cronológica, sofreu manipulação dos canais do elemento de 24 horas antes. No exame físico apresentou febre, muito edema e dor local. Foi realizada a ultrassonografia da região supra-hióidea e cervical baixa, sendo para essa exploração utilizado o transdutor de 3,5MHz (Figuras 1 a 4).

Foi observado edema da pele e do tecido celular subcutâneo, em hemiface esquerda, na região submandibular. As estruturas vasculares mostraram-se de configuração anatômica normal, os planos musculares e adiposos conservados.

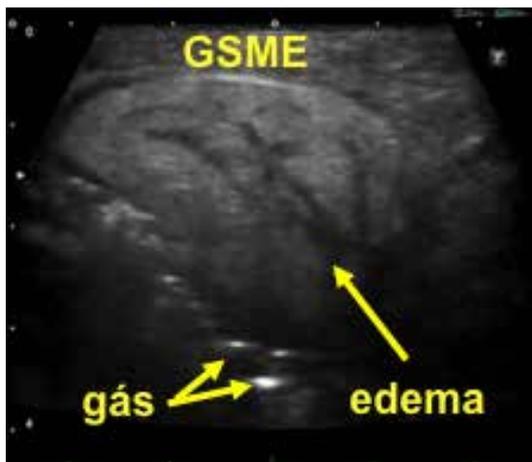


Figura 1 – Imagem de USG, no eixo longitudinal da glândula submandibular esquerda, com infiltrado inflamatório com líquido (hipoecótico) e gás (hiperecótico).



Figura 2 – Imagem de USG, no eixo longitudinal da glândula submandibular esquerda, com infiltrado inflamatório com líquido (hipoecótico) e gás (hiperecótico).

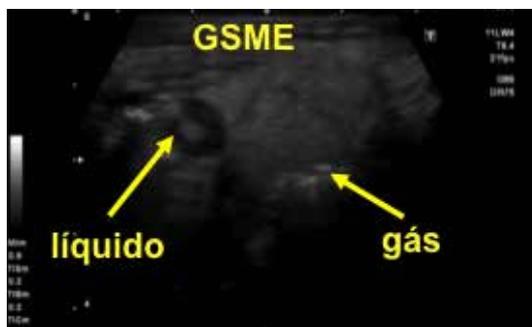


Figura 3 – Imagem de USG, no eixo transversal da glândula submandibular esquerda apresentando-se edemaciada.

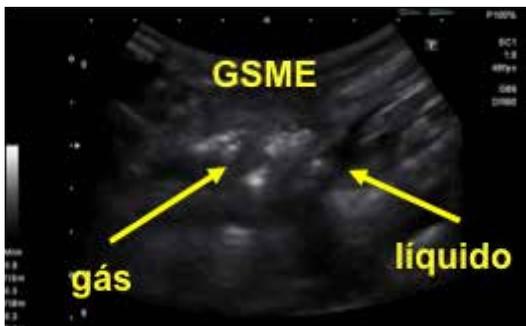


Figura 4 – Imagem de USG, no eixo transversal da glândula submandibular esquerda, com infiltrado inflamatório com líquido (hipoecótico) e gás (hiperecótico).



Houve evidência de linfonodomegalias locais, com acentuado aumento da glândula submandibular esquerda, ao redor da qual se observam artefatos compatíveis com a presença de gás e líquido, sugestivos de infecção anaeróbia. Notou-se possível coleção em parede lateroposterior esquerda da faringe, o que foi indicativo de estar a infecção disseminando-se para os planos profundos e posteriores. Em se-

guida, procedeu-se ao exame de tomografia computadorizada (figuras 5 a 7 - tomografia computadorizada do crânio, figuras 8 e 9 - tomografia computadorizada da região cervical), que confirmou os achados ultrassonográficos, ficando estabelecido o diagnóstico de angina de Ludwig. Foi feita a drenagem do abscesso e houve restabelecimento do quadro de normalidade do paciente.

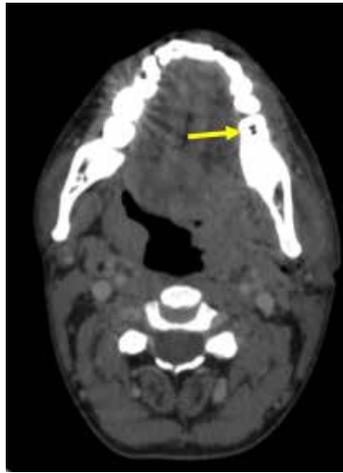


Figura 5 – TC axial da mandíbula mostrando o elemento 46 com abertura endodôntica.

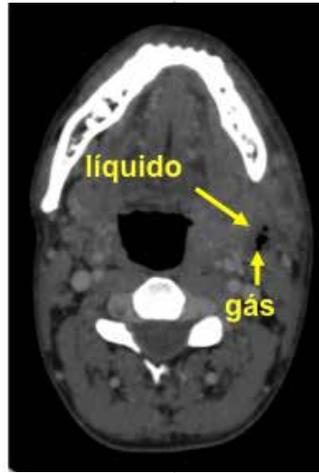


Figura 6 – TC axial da região cervical alta com infiltrado inflamatório à esquerda: gás (hipodenso) e líquido (isodenso).

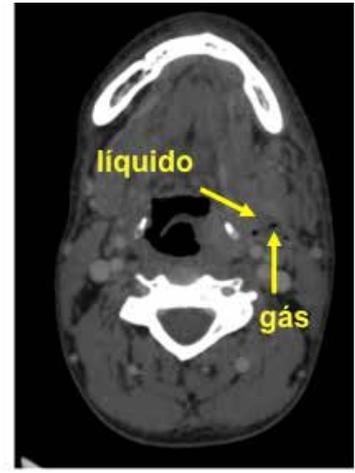


Figura 7 – TC axial da região cervical alta com infiltrado inflamatório à esquerda: gás (hipodenso) e líquido (isodenso).

• • 168 • •

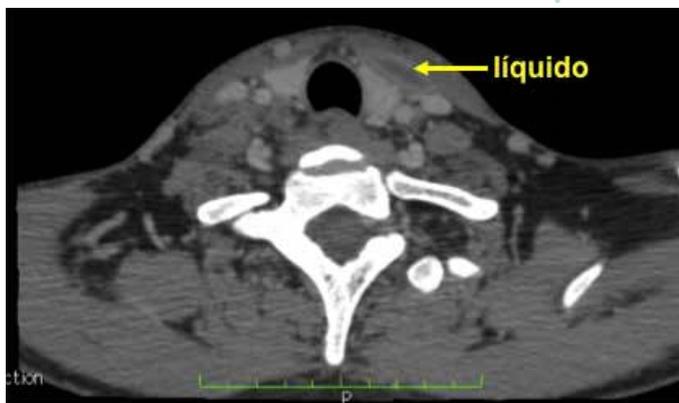


Figura 8 – TC axial da região cervical baixa mostrando coleção dissecando os planos superficiais à esquerda.

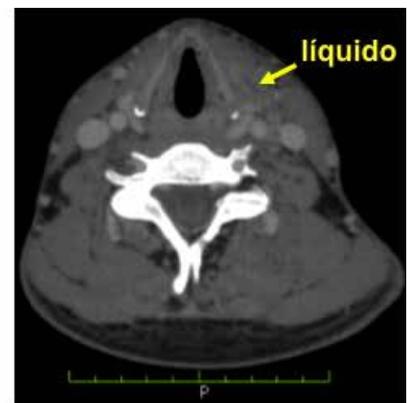


Figura 9 – TC axial da região cervical baixa mostrando coleção dissecando os planos superficiais à esquerda.



REFERÊNCIAS

1. Moore KL. Anatomia orientada para a clínica. 5. ed. Rio de Janeiro Guanabara Koogan; 2007.
2. Martins L, Rocha RCA, Santos KCP, Marcucci M, Costa C, Oliveira JX. Angina de Ludwig: considerações sobre conduta e relato de caso. Rev Inst Ciênc Saúde 2009 out.-dez.;27(4):413-6.
3. Neff SP, Merry AF, Anderson B. Airway management in Ludwig's angina. Anaesth Intensive Care 1999 Dec;27(6):659-61.
4. Honrado CP, Lam SM, Karen M. Bilateral submandibular gland infection presenting as Ludwig's angina: first report of a case. Ear Nose Throat J 2001 Apr;80(4):217-8, 22-3.
5. Hamilton GF, Fyfe FW, Lockhart RD, editors. Anatomia do corpo humano. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1986.
6. Neville BW. Patologia oral & maxilofacial. 2. ed. Rio de Janeiro Guanabara Koogan; 2004.
7. Weiss L, Finckelstein J. Medical conditions with airway implications. 2012 [Acesso em março de 2012]; Disponível em: <http://www.embbs.com/aem/neckd.html>.
8. Hasan W, Leonard D, Russell J. Ludwig's Angina-A Controversial Surgical Emergency: How We Do It. Int J Otolaryngol 2011 2011(231816).
9. Brommelstroet M, Rosa JFT, Boscardim PCB, Schmidlin CA, Shibata S. Mediastinite descendente necrosante pós-angina de Ludwig. J Pneumologia 2001 Sept.;27(5):269-71.
10. Busch RF. Ludwig angina: early aggressive therapy. Arch Surg Otolaryngol Head Neck 1999 125(11):1283-4.
11. Hartmann RW, Jr. Ludwig's angina in children. Am Fam Physician 1999 Jul;60(1):109-12.

Recebido em 18-04-2013

Aceito em 19-06-2013

TUCUNDUVA MJAPS
FREITAS CF
OGASSAVARA B
BALADI MG
TUCUNDUVA NETO
RRCM

ESTUDO
IMAGINOLÓGICO
DE UM CASO
DE ANGINA DE
LUDWIG



TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO COMO FERRAMENTA NA IDENTIFICAÇÃO DE CANAIS ATRÉSICOS EM ENDODONTIA: RELATO DE CASO

CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY AS A TOOL FOR THE IDENTIFICATION OF ATRESIC CANALS IN ENDODONTICS: CASE REPORT

Pablo Andrés Amoroso Silva*
 Vitor Manoel Sespede dos Santos**
 Gustavo Nascimento de Souza Pinto***
 Guilherme Saintive Cardia****
 Elen de Souza Tolentino*****

RESUMO

Paciente, gênero feminino, 53 anos, compareceu ao consultório para realizar tratamento endodôntico do dente 25 por indicação protética. O tratamento foi realizado e, na radiografia periapical, apenas um canal foi observado. Após 2 meses do tratamento endodôntico, a paciente relata sensibilidade na região, mas sem sintomatologia dolorosa. Ao exame clínico, observou-se uma fístula. Devido à suspeita de fratura, um exame de Tomografia Computadorizada de feixe cônico foi indicado, pelo qual observou-se que havia outro canal atrésico por vestibular, o que justificava a queixa da paciente. A conduta do endodontista foi obturar o outro canal, não havendo necessidade de retratamento do canal obturado previamente. O caso evoluiu com sucesso depois desse procedimento.

DESCRITORES: Tomografia Computadorizada de feixe cônico • Endodontia • Dente pré-molar.

ABSTRACT

Female, 53 years old, attended the clinic to perform a root canal treatment of tooth #25 by prosthetic indication. Treatment of a single root canal was performed, and confirmed with periapical radiography. After 2 months, the patient began to complain of sensitivity in the region, but without pain. On clinical examination a fistula on the treated tooth was found. Due to a suspected of fracture, a Cone Beam Computed Tomography examination was indicated, in which it was observed another atresic root canal on buccal region, which justified the complaint of the patient. The second root canal was treated without need for retreatment of the previously obturated canal. The case evolved successfully after this procedure.

DESCRIPTORS: Cone Beam Computed Tomography • Endodontics • Premolar.

* Doutorando em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP) pablo_amoroso@hotmail.com

** Aluno do Curso de Especialização em Radiologia Odontológica do Instituto Ravel de Ensino Superior, Maringá, PR, Brasil vitorsespede@hotmail.com

*** Aluno do curso de graduação em Odontologia na Unicesumar, Maringá, PR, Brasil nsouzagustavo@gmail.com

**** Doutorando em Dentística/Materiais Dentários pela Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP) gcardia@hotmail.com

***** Professora doutora do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá e da Unicesumar, Maringá, PR, Brasil elen_tolentino@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O conhecimento da anatomia interna de dentes que terão seus condutos radiculares tratados endodonticamente é de fundamental importância para o sucesso do tratamento e do prognóstico desses dentes. Essa anatomia pode se manifestar em diversas variações morfológicas. Canais supranumerários e atrésicos podem ser descobertos com o auxílio de Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC).

O grupo dentário referente aos pré-molares possui a maior diferenciação anatômica de canais radiculares, o que dificulta uma execução bem sucedida do tratamento endodôntico. Diversas variações da anatomia interna do sistema de canais radiculares podem ser encontradas, como a presença de 1, 2 ou 3 canais distintos, se unindo durante o trajeto até o nível apical ou se mantendo em caminhos distintos, apresentando foraminas apicais separadas ou outras variações¹.

O tratamento endodôntico desses dentes consiste no correto preparo biomecânico e na obturação dos condutos, removendo completamente o tecido vivo ou necrosado, eliminando a infecção microbiana no sistema de canais radiculares e / ou a área perirradicular e suprimindo a sintomatologia presente, devolvendo ao paciente o conforto². Consequentemente, o clínico deve assumir que a complexida-

de anatômica ocorre com frequência suficiente para ser considerada normal³.

Exames radiográficos convencionais são limitados a uma visualização bidimensional. As informações essenciais da anatomia tridimensional dos dentes e estruturas adjacentes são obscurecidas mesmo com as melhores técnicas de paralelismo ou de dissociação, sendo que distorções e sobreposição das estruturas dentárias são inevitáveis.

A grande vantagem da TCFC está na precisão geométrica tridimensional que proporciona. Por exemplo, a possibilidade da visualização das raízes dos dentes posteriores superiores e seus tecidos periapicais nos três planos ortogonais sem sobreposição do osso zigomático, do osso alveolar e das raízes adjacentes e na identificação de forames nasopalatinos ampliados, de canais radiculares, de pequenas lesões periapicais que radiograficamente não são visíveis e na avaliação de reabsorções ósseas.

O objetivo deste trabalho consiste em relatar um caso clínico de tratamento endodôntico de um pré-molar superior que apresentou um canal vestibular atrésico, o qual foi localizado por meio do exame de TCFC, permitindo assim o tratamento do mesmo, removendo a sintomatologia dolorosa que o paciente apresentava.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente de gênero feminino, 53



Figura 1.

Tratamento Endodôntico finalizado com núcleo cimentado e preparo protético confeccionado.

SILVA PAA
SANTOS VMS
PINTO GNS
CARDIA GS
TOLENTINO ES

TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA
DE FEIXE CÔNICO
COMO FERRAMENTA
NA IDENTIFICAÇÃO
DE CANAIS
ATRÉSICOS EM
ENDODONTIA:
RELATO DE CASO



SILVA PAA
SANTOS VMS
PINTO GNS
CARDIA GS
TOLENTINO ES

TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA
DE FEIXE CÔNICO
COMO FERRAMENTA
NA IDENTIFICAÇÃO
DE CANAIS
ATRÉSICOS EM
ENDODONTIA:
RELATO DE CASO

anos, compareceu a consultório particular para realizar o tratamento endodôntico do dente 25, por indicação protética. Na exploração clínica e radiográfica apenas um canal foi observado. O tratamento endodôntico foi realizado (Figura 1) e, posteriormente, a paciente foi encaminhada para o protesista para a confecção de núcleo e coroa.

Após dois meses do tratamento endodôntico, já com o pino intracanal e o provisório adaptados, a paciente começou a queixar-se de sensibilidade na região, mas sem sintomatologia dolorosa intensa. Ao exame clínico,

observou-se uma fístula, que foi rastreada (Figura 2). Devido à suspeita de fratura radicular, um exame de TCFC foi indicado. Na TCFC, observou-se que havia um canal adicional atrésico por vestibular, não tratado, o qual provocava essa sensibilidade, o que justificava a queixa da paciente (Figura 3 e 4).

A conduta do endodontista foi remover o pino intracanal, preparar biomecanicamente e obturar o canal vestibular atrésico, não havendo necessidade de retratamento do canal obturado previamente. O caso evoluiu com sucesso depois desse proce-

•• 172 ••



Figura 2.
Rastreamento de
fístula.

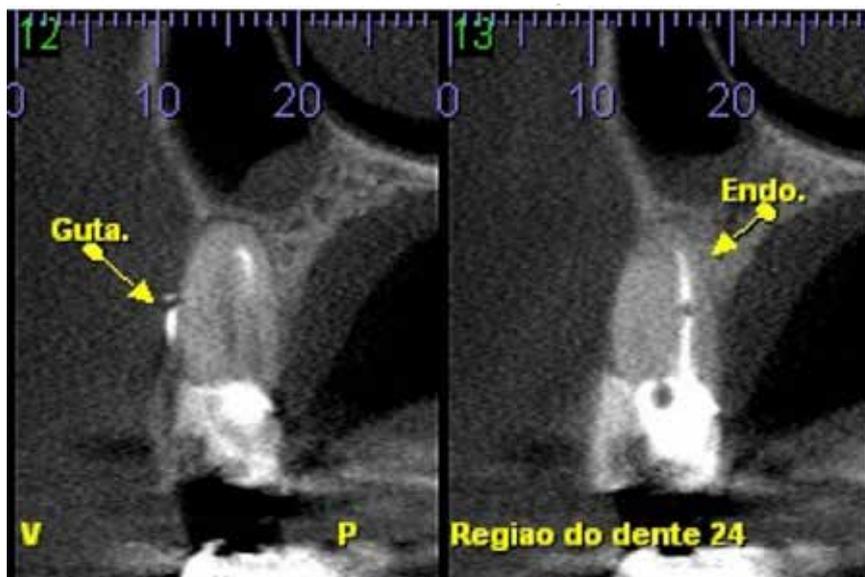


Figura 3.
TCFC Reformatão
parassagital – canal
vestibular atrésico.



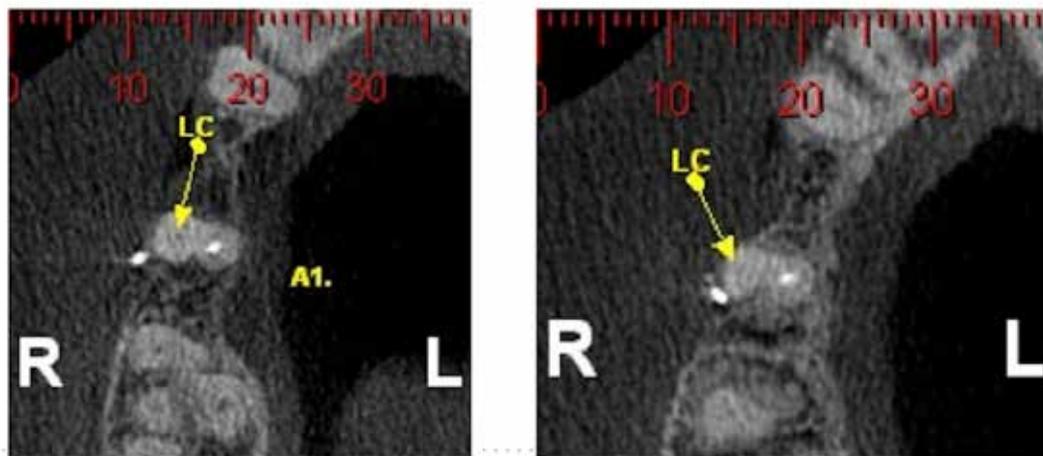


Figura 4. TCFC Reformatação axial – Nota-se a luz do canal vestibular (LC).

dimento, com a regressão da fístula e trazendo novamente conforto para a paciente (Figura 5), que foi reabilitada. A paciente encontra-se em preservação há 6 meses, sem queixas clínicas.

DISCUSSÃO

A anatomia interna do sistema de canais radiculares tem sido estudada devido a sua alta complexidade e presença de variações anatômicas, fato que influencia diretamente no sucesso da terapia endodôntica. A alta incidência de anomalias nos pré-molares superiores permanentes é confirmada na literatura e, quando presente, pode tornar o tratamento endodôntico convencional complicado, sendo necessário um cuidadoso exame clínico

de exploração do canal radicular, além de uma análise detalhada do exame radiográfico, a fim de identificar algum tipo de variação.

Em muitos casos o exame radiográfico periapical pode não ser suficiente no diagnóstico por completo, como no caso citado, em que foi solicitado um exame de TCFC, no qual foi localizado o canal atrésico por vestibular. Por tratar-se do segundo pré-molar superior, que frequentemente apresenta um canal radicular único, a falha no tratamento ocorreu. A radiografia periapical não acusou um segundo canal, assim como na abertura coronária a segunda embocadura também não foi visualizada. Previamente à tomografia, a técnica de Clark foi realizada, não obtendo resultados que contribuíssem no diag-

•• 173 ••



Figura 5. Radiografia após tratamento endodôntico do canal vestibular e evolução do caso.



SILVA PAA
SANTOS VMS
PINTO GNS
CARDIA GS
TOLENTINO ES

TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA
DE FEIXE CÔNICO
COMO FERRAMENTA
NA IDENTIFICAÇÃO
DE CANAIS
ATRÉSICOS EM
ENDODONTIA:
RELATO DE CASO

•• 174 ••

nóstico. Outro “obstáculo” no presente caso foi encontrado após o diagnóstico do canal vestibular. Questões como ‘Remover ou não o pino intracanal?’, ‘Indicar uma cirurgia paraendodôntica com obturação retrógrada?’, ‘Extrair o dente uma vez que o risco de fratura é considerável?’ foram discutidas entre o endodontista, o protesista e o radiologista. Com o consentimento da paciente, a opção escolhida foi a remoção do pino com auxílio do ultrassom, acesso ao canal e obturação, sem retratamento do canal palatino, mesmo conhecendo-se o alto risco desse procedimento quanto à fratura radicular.

Entretanto, algumas questões permaneceram: ‘É viável ou recomendável aguardar um tempo pós-tratamento endodôntico para que a prótese seja definitivamente cimentada?’, ‘Quanto tempo é necessário para assegurar o sucesso do tratamento endodôntico?’ No caso relatado, a paciente relatou desconforto após 2 meses do tratamento endodôntico, momento no qual a prótese fixa já estava cimentada, o que dificultou os passos posteriores. A única questão que foi esclarecida com base nessa paciente foi a de que a TCFC surge como uma ferramenta valiosa na rotina do endodontista.

Um estudo⁴ comparou, *ex vivo*, radiografias digitais com a TCFC na detecção do número de canais radiculares em setenta e dois dentes extraídos. Os autores observaram que em 40% dos dentes os endodontistas falharam na identificação de pelo menos um canal. As imagens da TCFC proporcionaram a visualização de um maior número de canais radiculares quando comparadas às radiografias digitais⁴.

Alguns softwares para tomografias computadorizadas adicionam cor intensificando as características para diferenciar lesões patológicas de estruturas anatômicas normais. Imagens de TCFC têm a capacidade de mostrar fatias de um determinado tecido, com cada espessura e localização da fatia escolhida pelo operador. Por essa razão, a TCFC pode possibilitar ao operador a análise de múltiplas fatias de raízes dentárias incluindo seu sistema de canais radiculares. Esse exame radiográfico tem sido sugerido como a modalidade de ima-

gem preferencial em situações difíceis que demandam localização e descrição do sistema de canais radiculares, devido à sua habilidade de fornecer informações 3D⁴.

Em função de sua natureza bidimensional, somente pela radiografia convencional é difícil a determinação do número exato de canais radiculares presentes em um dente, mesmo que ampliada, tornando o tratamento mais imprevisível⁵. Com a tomografia computadorizada, a morfologia radicular e a topografia óssea podem ser visualizadas em três dimensões, assim como o número de canais radiculares⁶.

O uso da TCFC possibilita visualizar a morfologia radicular dos canais em três dimensões, assim como o número de canais, os pontos de convergência e divergência e o seu tamanho. Canais não tratados ou com tratamento insatisfatório também são visualizados⁷. Segundo Cotrim-Ferreira (2008)⁸, essa metodologia é mais simples e oferece menor dose de radiação do que a TC helicoidal, menor tempo de aquisição, maior possibilidade de trabalhar as imagens e obtenção de imagens na proporção 1:1, a partir de reconstruções que podem ser sequenciais, com a resolução de cortes de 1 em 1 mm do objeto⁸.

Essa tecnologia comandada pelo cirurgião-dentista traz avanço para a radiologia odontológica, por permitir a visualização de estruturas de dimensões reduzidas com menor exposição à radiação para o paciente quando comparada à TC Helicoidal. Entretanto, é importante enfatizar que a dose de radiação da TCFC é maior que a das radiografias convencionais e que, apesar de suas inúmeras vantagens, seu uso não deve ser indiscriminado. Esse fato justifica a indicação da técnica de dissociação de raízes (Clark) em um primeiro momento no caso relatado. O custo de ambos os exames também deve ser levado em consideração em determinadas circunstâncias.

A TCFC é um exame para diagnóstico diferencial que pode ser solicitada por cirurgiões-dentistas que encontram dificuldades em certas anatomias radiculares, ou em casos de tratamento insatisfatório com presença de dor pós-operatória e lesões periapicais sem causa aparente.



CONCLUSÃO

A TCFC é um importante recurso auxiliar para a prática endodôntica, principalmente em casos complexos, como a localização de canais radiculares atrésicos, identificação de patologias, reabsorções e

fraturas radiculares. Entretanto, é importante enfatizar que a dose de radiação da TCFC é maior que a das radiografias convencionais e que, apesar de suas inúmeras vantagens, seu uso não deve ser indiscriminado.

REFERÊNCIAS

1. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984 Nov;58(5):589-99.
2. Siqueira Junior F, Venturim K. Infecção periapical: como provável causa de insucesso endodôntico *RGO* 1997 maio.-jun.;45(3):152-4.
3. Cohen S, Hargreaves KM. Caminhos da polpa. 9 ed. São Paulo: Elsevier Brasil; 2007.
4. Matherne RP, Angelopoulos C, Kulild JC, Tira D. Use of Cone-Beam Computed Tomography to Identify Root Canal Systems In Vitro. *Journal of endodontics* 2008 34(1):87-9.
5. Patel S. New dimensions in endodontic imaging: Part 2. Cone beam computed tomography. *Int Endod J* 2009 Jun;42(6):463-75.
6. Costa CCA, Moura-Netto C, Koubik ACGA, Michelotto ALC. Aplicações clínicas da tomografia computadorizada cone beam na endodontia. *Rev Inst Ciênc Saúde* 2009 27(3):279-86.
7. Almada IR. Cone Beam em endodontia [Dissertação]. Porto: Universidade Fernando Pessoa; 2011.
8. Cotrim-Ferreira F, Lascala CA, Costa C, Garib DG, Chilvarquer I, Cavalcanti MGP, et al. Modernos métodos de radiologia e imaginologia para o uso ortodôntico. *OrtodontiaSPO* 2008 41(1):62-71.

Recebido em 05-07-2013

Aceito em 19-06-2013

SILVA PAA
SANTOS VMS
PINTO GNS
CARDIA GS
TOLENTINO ES

TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA
DE FEIXE CÔNICO
COMO FERRAMENTA
NA IDENTIFICAÇÃO
DE CANAIS
ATRÉSICOS EM
ENDODONTIA:
RELATO DE CASO



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

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

NORMAS GERAIS

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

FORMA DOS MANUSCRITOS

TEXTO

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

ILUSTRAÇÕES

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

TABELAS

O número de tabelas deve limitar-se ao estritamente necessário para permitir a compreensão do texto. Devem ser numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos e encabeçadas pelo respectivo título, que deve indicar claramente o seu conteúdo. No texto, a referência a elas deverá ser feita por algarismos arábicos. Os dados apresentados em tabela não devem ser repetidos em gráficos, a não ser em casos especiais. Não traçar linhas internas horizontais ou verticais. Colocar em notas de rodapé de cada tabela as abreviaturas não padronizadas.

Na montagem das tabelas seguir as “Normas de apresentação tabular e gráfica”, estabelecidas pelo Departamento Estadual de Estatística da Secretaria de Planejamento do Estado, Paraná, 1983.

ABREVIATURAS

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

NOTAS DE RODAPÉ

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

PREPARO DOS MANUSCRITOS

PÁGINA DE IDENTIFICAÇÃO

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

RESUMO

Artigos originais: com até 250 palavras contendo informação estruturada, constituída de Introdução (propósitos do estudo ou investigação), Métodos (material e métodos empregados), Resultados (principais resultados com dados específicos) e Conclusões (as mais importantes). Para outras categorias de artigos o formato dos resumos deve ser o narrativo com até 250 palavras. O Abstract deverá ser incluído antes das Referências. Quando o manuscrito for escrito em espanhol, deve ser acrescentado resumo nesse idioma. Dar preferência ao uso da terceira pessoa do singular e do verbo na voz ativa.

DESCRIPTORIOS

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

ESTRUTURA DOS ARTIGOS

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

Uma vez submetido um manuscrito, a Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo passa a deter os direitos autorais exclusivos sobre o seu conteúdo, podendo autorizar ou desautorizar a sua veiculação, total ou parcial, em qualquer outro meio de comunicação, resguardando-se a divulgação de sua autoria original. Para tanto, deverá ser encaminhado junto com o manuscrito um documento de transferência de direitos autorais contendo a assinatura de cada um dos autores, cujo modelo está reproduzido abaixo:

TERMO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Eu (nós), autor(es) do trabalho intitulado [título do trabalho], o qual submeto(emos) à apreciação da Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo, declaro(amos) concordar, por meio deste suficiente instrumento, que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva da Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo.

No caso de não-aceitação para publicação, essa transferência de direitos autorais será automaticamente revogada após a devolução definitiva do citado trabalho por parte da Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo.

REFERÊNCIAS

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

EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS

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

ATENÇÃO, AUTORES: VEJAM COMO SUBMETER IMAGENS!

- Imagens fotográficas devem ser submetidas na forma de slides (cromos) ou negativos, estes últimos sempre acompanhados de fotografias em papel.
- Câmaras digitais caseiras ou semiprofissionais (“Mavica” etc.) não são recomendáveis para produzir imagens visando à reprodução em gráfica, devendo-se dar preferência a máquinas fotográficas convencionais (que utilizam filme: cromo ou negativo).
- Não serão aceitas imagens inseridas em aplicativos de texto (Word for Windows etc.) ou de apresentação (Power Point etc.). Imagens em Power Point podem ser enviadas apenas para servir de

indicação para o posicionamento de sobreposições (setas, asteriscos, letras, etc.), desde que sempre acompanhadas das imagens originais inalteradas, em slide ou negativo/foto em papel.

- Na impossibilidade de apresentar imagens na forma de slides ou negativos, somente serão aceitas imagens em arquivo digital se estiverem em formato TIFF e tiverem a dimensão mínima de 10 x 15 cm e resolução de 300 dpi.
- Não serão aceitas imagens fora de foco.
- Montagens e aplicação de setas, asteriscos e letras, cortes, etc. não devem ser realizadas pelos próprios autores. Devem ser solicitadas por meio de esquema indicativo para que a produção da Revista possa executá-las usando as imagens originais inalteradas.
- Todos os tipos de imagens devem estar devidamente identificados e numerados, seguindo-se sua ordem de citação no texto.
- As provas do artigo serão enviadas ao autor responsável pela correspondência, devendo ser conferida e devolvida no prazo máximo de uma semana.

DO ENCAMINHAMENTO DOS ORIGINAIS

Deverão ser encaminhados duas cópias em papel e uma versão em CD-Rom à Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo. UNICID Comissão de Publicação
At. Mary Arlete Payão Pela - Biblioteca,
Rua Cesário Galeno, 432/448 Tel. (0**11) 2178-1219
CEP 03071-000 - São Paulo - Brasil
E-mail: mary.pela@unicid.edu.br