



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

ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 44, n. 2 – mai/ago 2014





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

v. 44, n. 2 – mai/ago 2014

ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
v. 44, n. 2 – mai/ago 2014

CORPO EDITORIAL

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

Editor Responsável

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

Editores Assistentes

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

Revisores editoriais

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

Endereço para Correspondência

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

Ficha Catalográfica

Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, v. 44, n.2,
2014
Salvador, 2014 – Quadrimestral

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

CDD 617.6005
CDU 616.314(09)

ISSN 0101-8418

SUMÁRIO

ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL PAPER

- 1 - **PREVALÊNCIA DE FRATURAS CORONÁRIAS NA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA: ESTUDO RETROSPECTIVO**
PREVALENCE OF CROWN FRACTURE AT THE COLLEGE OF DENTISTRY AT FEDERAL UNIVERSITY OF BAHIA: A RETROSPECTIVE STUDY
Iure Nóbrega de FARIAS, Lilian ADERNE, Luan Iuri Cerqueira PEREIRA, Nilton Cesar Caires SILVA, Erica dos Santos CARVALHO 9
- 2 - **EFEITO DA EROÇÃO ENDÓGENA SIMULADA SOBRE A RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE MATERIAIS RESTAURADORES**
EFFECT OF ENDOGENOUS EROSION SIMULATED ON SURFACE ROUGHNESS OF RESTORATIVE MATERIALS
Diego Carneiro AGUIAR, Vivian Leite MARTINS, Saryta ARGOLO, Andrea Nóbrega CAVALCANTI 15
- 3 - **ESTUDO RETROSPECTIVO DE CARCINOMAS ESCAMOCELULARES DE BOCA DIAGNOSTICADOS EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM PATOLOGIA BUCAL, SALVADOR, BAHIA.**
RETROSPECTIVE STUDY OF ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMAS DIAGNOSED AT A LABORATORY OF ORAL PATHOLOGY, SALVADOR, BAHIA, BRAZIL.
Raphael Luís Rocha NOGUEIRA, Adna Barros ISMERIM, Jean Nunes dos SANTOS 21

RELATO DE CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- 4 - **AMELOBLASTOMA UNICÍSTICO RECIDIVANTE: RELATO DE CASO COM 12 ANOS DE ACOMPANHAMENTO**
UNICYSTIC AMELOBLASTOMA RECURRENCE: A CASE REPORT WITH FOLLOW UP OF 12 YEARS
Igor Alexandre Damasceno SANTOS, Mariana Machado Mendes de CARVALHO, Juliana Silva Minho SOUZA, Roberto Almeida de AZEVEDO 27
- 5 - **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA SÍNDROME DE TREACHER COLLINS: RELATO DE CASO**
CLINICAL FEATURES OF TREACHER COLLINS SYNDROME: CASE REPORT
Vinícius Rio Verde Melo MUNIZ, Ramon Barreto MENDES, Gabriel Queiroz Vasconcelos OLIVEIRA, Roberto Almeida de AZEVEDO, Viviane Almeida SARMENTO 37

REVISÃO DE LITERATURA / REVIEW OF THE LITERATURE

- 6 - **PROTEÍNA ÓSSEA MORFOGENÉTICA HUMANA RECOMBINANTE (rh BMP-2) NO TRATAMENTO FISSURAS LABIOPALATINAS**
PROTEIN USE RECOMBINANT HUMAN BONE MORPHOGENETIC (RH BMP-2) IN THE TREATMENT OF CLEFT PALATE
Daniel Jorge da Silva Monteiro de FREITAS, Leonardo Morais Godoy FIGUEIREDO, Vinícius Rio Verde Melo MUNIZ, Daniel Miranda de PAULA, João Nunes NOGUEIRA NETO, Arlei CERQUEIRA 41
- 7 - **PERDA DE EFICIÊNCIA DAS FRESAS NA CONFEÇÃO DE ALVÉOLOS CIRÚRGICOS EM IMPLANTODONTIA**
EFFICIENCY LOSS OF CUTTERS FOR MAKING COIN HOLDERS SELF SEALED IN SURGICAL IMPLANT DENTISTRY
Cristiano Góes de ANDRADE, Livia Prates S. ZERBINATI, Paulo Vicente B. da ROCHA, Antônio Márcio T. MARCHIONNI, Antônio Lucindo P. de Campos SOBRINHO, Márcio Plácido CORRÊA 47
- 8 - **RESINAS ACRÍLICAS PARA BASE DE PRÓTESES: revisão de literatura**
ACRYLIC RESINS BASE FOR PROSTHESIS: literature review
Emilena Maria Castor Xisto LIMA, Ludmila Dias de CARVALHO 53

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS 59



ERRATA

O “abstract” do artigo **THE BRAZILIAN CRITERIA OF ECONOMIC CLASSIFICATION “CRITÉRIO BRASIL” IN THE PERIODONTAL RISK ASSESSMENT** publicado no exemplar de 2013; 43(3):25 está incorreto. Segue abstract correto.

Abstract

Periodontal disease is a multifactorial process, and its main etiology is dental biofilm. The Brazilian Criteria of Economic Classification (CCEB) has been widely used as an economic stratification tool for a population. Based on scientific evidence, a diagram with six parameters was developed to determine the risk of occurrence and progression of periodontitis, the periodontal risk polygon (PRP). The objective was to assess the distribution of three CCEB levels (low, medium, and high) in the three periodontal risk levels (low, moderate, and high) of the PRP in patients admitted to the Periodontal Clinic I of the Faculty of Dentistry during the 2011–2012 academic year. **Material and Methods:** The information for 37 individuals was analysed, 28 (75.6%) of whom were female. The average age was 56 (17–80) years. **Results:** Of the individuals with low CCEB (n = 25), 72% demonstrated high periodontal risk, 20% demonstrated moderate, and 8% low periodontal risk. Of those with medium CCEB (n = 7), 57.14% exhibited high and 42.8% moderate, periodontal risk, respectively. Of the individuals with high CCEB (n = 5), none demonstrated high periodontal risk, 80% demonstrated moderate, and 20% low periodontal risk. **Conclusions:** It was concluded that a low level of CCEB may be associated with high periodontal risk in the study population, with broader studies being needed to confirm these findings.



PREVALÊNCIA DE FRATURAS CORONÁRIAS NA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA: ESTUDO RETROSPECTIVO

PREVALENCE OF CROWN FRACTURE AT THE COLLEGE OF DENTISTRY AT FEDERAL UNIVERSITY OF BAHIA: A RETROSPECTIVE STUDY

Iure Nóbrega de Farias*
Lilian Aderne**
Luan Iuri Cerqueira Pereira**
Nilton Cesar Caires Silva**
Erica dos Santos Carvalho***

Unitermos	RESUMO
Traumatismos dentários; Fraturas dos dentes; Epidemiologia.	Os traumatismos dentários têm acometido grande parcela da população, podendo causar muitos danos, como as perdas dentárias no momento do acidente ou a longo prazo. Objetivo: Identificar, através de um estudo retrospectivo, a prevalência de fraturas coronárias, bem como analisar o perfil e o tipo de atendimento dado aos pacientes que sofreram este tipo de trauma, na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, nos anos de 2010 a 2012. Material e métodos: Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada coleta de dados nos prontuários dos pacientes, considerando a presença ou não dessa injúria traumática e o tipo de tratamento prestado. Os dados obtidos foram tabulados e representados graficamente. Resultados: Foram registrados 70 prontuários com relato de fratura coronária, sendo a maioria de mulheres (60,5%) e o maior número de atendimentos no serviço de Endodontia (52 pacientes). A faixa etária mais acometida foi entre a segunda e terceira décadas de vida e o tipo de fratura mais prevalente foi a não-complicada (esmalte e dentina, sem exposição pulpar). Conclusão: Embora o tipo de fratura coronária mais prevalente tenha sido a não-complicada, observou-se alta prevalência de tratamentos endodônticos, demonstrando a negligência dos pacientes em procurar atendimento odontológico imediato após fraturas coronárias.
Uniterms:	ABSTRACT
Tooth Injuries; Tooth fractures; Epidemiology.	Dental injuries have affected a large portion of the population and may cause a lot of damages, such as tooth loss at the time of the accident or long-term. Objective: By means of a retrospective study this article aims to identify the prevalence of coronal fractures, as well as analyze the profile and the type of treatment given to patients who have suffered this trauma served on College of Dentistry of Federal University of Bahia at the period from 2010 to 2012. Material and Methods: It was conducted a data collecting from patient charts, considering the prevalence of traumatic injury, and type of treatment. Information was tabulated in graphs with the representation of the questions contained in the data collection sheet. Results: We recorded 70 records with reported coronary fracture and the majority was women (60.5%) and the highest number of visits was at endodontics service (52 records). The most affected age group was between 21 and 30 years old and the most prevalent type of fracture was uncomplicated (enamel and dentin, without pulpar damage) in all years surveyed. Conclusion: The high prevalence of endodontic treatments and uncomplicated fractures observed may have been due to the negligence of the victims in seeking immediate treatment for this type of dental trauma.

Cirurgião-Dentista graduado pela Universidade Federal da Bahia
** Graduando em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia
*** Professora Adjunta da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

INTRODUÇÃO

Os traumatismos dentários, em geral, produzem lesões de extensão e intensidade variáveis, de origem intencional ou acidental, causadas pelas forças que atuam sobre o órgão dentário e os tecidos que o rodeiam¹. Acometem considerável parcela da população e podem ocasionar perdas, em alguns casos, tanto no momento do acidente como anos após². A incidência de traumas dentais devido a quedas, práticas esportivas, acidentes automobilísticos e violência tem aumentado significativamente nas últimas décadas, afetando principalmente os dentes anteriores de crianças e adolescentes³.

O gênero masculino é mais frequentemente afetado, particularmente nos casos que envolvem traumas dos incisivos superiores. A proporção é de 2:1 em relação aos meninos e meninas, ocorrendo entre 8 e 11 anos de idade, com 40% de reincidência⁴. Um extenso levantamento epidemiológico, com dez anos de acompanhamento, demonstrou que os incisivos centrais superiores foram os dentes mais afetados e a distribuição em relação ao tipo de injúria foi: fraturas de esmalte-dentina (43,8%), fraturas de esmalte e dentina com exposição pulpar (28,7%), fraturas de esmalte (18,7%), luxações (3,8%), avulsões (3,3%), fraturas coronoradiculares (1%) e fraturas radiculares (0,8%)².

Os traumatismos em dentes decíduos ou permanentes não são comuns na clínica odontológica e são considerados como uma situação de urgência. A resolução adequada nem sempre é simples e rápida, exigindo do dentista conhecimento e bom preparo técnico. Apesar da presteza no primeiro atendimento, na maioria das vezes é necessário o acompanhamento do paciente por longo período^{4,5}.

O restabelecimento da estética e função de um dente fraturado pode ser realizado por diversos métodos restauradores, dependendo da extensão e tipo do traumatismo. Podem ser realizadas coroas de aço, resina ou cerâmica, bandas ortodônticas, restauração de compósito com ou sem pino e colagem do próprio fragmento dentário, sendo esta a opção mais conservadora, trazendo como vantagens o efeito psicológico positivo ao paciente, textura superficial, posição e cor do próprio dente^{6,7}.

Objetivando-se determinar o tipo de tratamento mais adequado, é necessário avaliar a extensão da fratura, o estágio de desenvolvimento da raiz e o tempo decorrido entre o traumatismo e a percepção da fratura⁸. Deve-se seguir um protocolo pré-estabelecido, com o intuito de tornar a avaliação mais rápida e confiável⁹. O exame radiográfico é de extrema importância, devendo-se incluir radiografias periapicais e oclusais. Sempre que o exame clínico sugerir fratura de mandíbula e/ou maxila, radiografias extrabucais devem ser solicitadas¹⁰.

As sequelas decorrentes dos traumatismos envolvem a necrose pulpar, mineralizações pulpares, reabsorções internas e externas das raízes, perda de parte da estrutura periodontal de proteção e suporte, fraturas coronárias e/ou radiculares e a perda do próprio dente¹¹. Em função disto, é importante realizar não só o tratamento imediato da fratura, mas também proceder o acompanhamento clínico e radiográfico, com o intuito de tratar precocemente qualquer destas alterações, caso sejam detectadas.

Um programa de prevenção efetivo relacionado a traumatismos dentários deve ser preferencialmente precedido por estudos sobre sua distribuição em determinada população e sobre seus fatores determinantes. Diante da ausência de estudos epidemiológicos sobre este assunto na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA), julga-se oportuna a realização desta pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste estudo foi realizada uma coleta de dados nos prontuários dos pacientes atendidos nas disciplinas de Dentística e Endodontia da FOUFBA, nos anos de 2010 a 2012, registrados no Centro de Atendimento ao Paciente (CAP). Esta pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Bahia, tendo sido aprovada conforme Parecer no 184.259. Pacientes com menos de seis anos e/ou com traumatismos envolvendo dentes decíduos foram excluídos do estudo, tendo sido avaliados apenas os incisivos permanentes traumatizados de crianças e adultos.

Os aspectos analisados foram o gênero, a idade, o número de dentes acometidos, o tipo de atendimento realizado e a classificação da lesão dentária traumática. O sistema de classificação utilizado seguiu o critério proposto por Andreasen e Andreasen¹² (2001), como descrito abaixo:

1. Fratura não-complicada – trinca de esmalte, fratura de esmalte ou fratura de esmalte e dentina sem exposição pulpar;
2. Fratura complicada – fratura de esmalte e dentina com exposição pulpar.

Este protocolo foi seguido na avaliação de todos os prontuários de pacientes e as informações coletadas foram organizadas em planilha Excel (Microsoft, Seattle, WA, USA), sendo, em seguida, tabuladas e representadas graficamente.

RESULTADOS

Foram analisados 1120 prontuários, sendo 518 obtidos no período de 2010, 390 no período de 2011 e 212 no período de 2012. Para o ano de 2010, foram incluídos na pesquisa 32 prontuários, para 2011 foram incluídos 27 e, em 2012, foram

incluídos 11. As fichas foram separadas de acordo com a faixa etária, de 10 em 10 anos. Entretanto, devido à falta desse item nas fichas de Endodontia, não foi possível obter a idade de 20 pacientes atendidos. Por conta disso, estas fichas não foram computadas na avaliação deste aspecto.

Obteve-se alta prevalência de fraturas coronárias até a quarta década de vida. Foram selecionados 12 prontuários de pacientes entre 10 e 20 anos, 13 prontuários de pacientes entre 21 e 30 anos e 10 de pacientes entre 31 e 40 anos. A partir de então, ocorreu diminuição no número de fraturas, com cinco casos entre 41 e 50 anos, dois casos entre 51 e 60 anos e oito casos entre 61 e 70 anos (Figura 1).

Dos 70 prontuários incluídos nesta pesquisa, 60,5% dos pacientes eram do gênero feminino e 39,5% do gênero masculino (Figura 2). No ano de 2010, houve um percentual de 66% de mulheres e 34% de homens. Já em 2011, houve aumento no percentual de homens (43%), mas continuou mantendo-se a maior parte feminina (57%). Em 2012, houve equilíbrio na prevalência de fraturas comparando os gêneros, sendo 50% para cada.

Distribuição dos pacientes por faixa etária

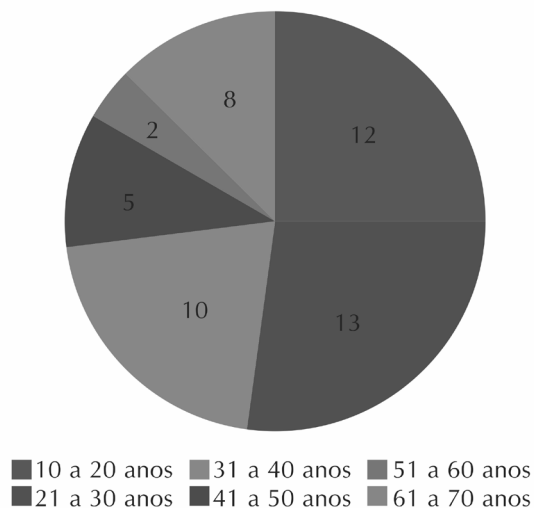


Figura 1: Distribuição da frequência de pacientes com fratura coronária por faixa etária.

Distribuição dos pacientes por gênero

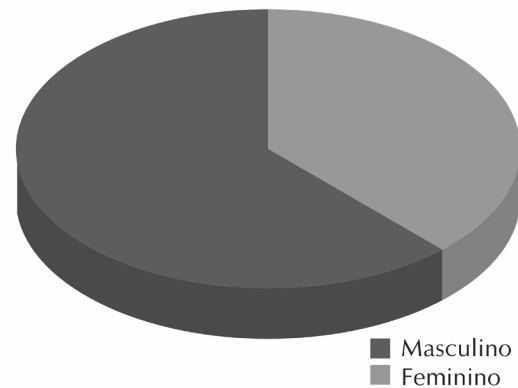


Figura 2: Distribuição da frequência segundo o gênero dos pacientes.

Como pode ser visualizado na Figura 3, as fraturas coronárias não-complicadas tiveram maior prevalência que as fraturas complicadas, em todos os anos analisados na pesquisa, tendo sido, em 2010, 17 não-complicadas e 15 complicadas; em 2011, 17 e 10 e, em 2012, 7 e 4, respectivamente.

Os atendimentos mais frequentemente prestados foram os tratamentos endodônticos. Os dados podem ser vistos na Figura 4.

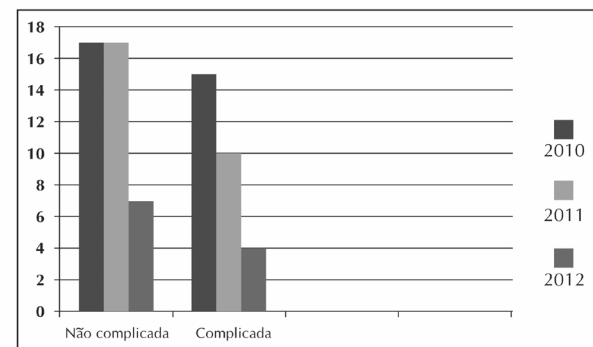


Figura 3: Distribuição dos tipos de fraturas coronárias de acordo com o ano.

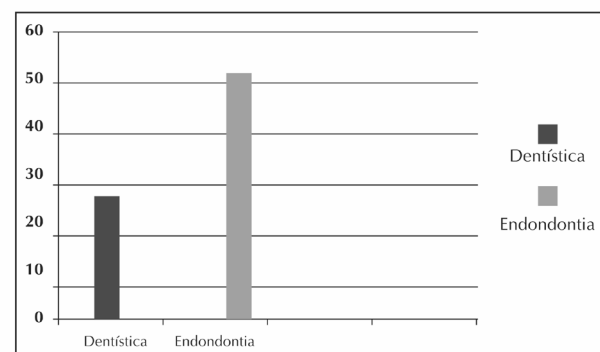


Figura 4: Distribuição dos atendimentos prestados.

DISCUSSÃO

O trauma dental é uma situação de urgência odontológica. Neste fato, deve ser levado em consideração não só os aspectos estéticos, fisiológicos e funcionais, mas também os aspectos psicológico e social do indivíduo. As fraturas coronárias têm um grande impacto na vida de uma pessoa, levando-se em conta sua extensão e sua gravidade. Sendo assim, o indivíduo deve procurar atendimento rapidamente, pois a relação trauma/tempo é muito importante para o sucesso do tratamento. Quanto menos tempo a vítima de trauma levar para procurar atendimento para o tratamento, mesmo sendo apenas para acompanhar, melhor será seu prognóstico^{4,13}.

É difícil explicar as grandes diferenças entre vários relatórios de frequência total. Resultados podem diferir porque injúrias desde intrusões, extrusões e luxações, nos estudos retrospectivos, podem ser perdidas se sinais e sintomas não forem evidenciados no momento do exame. Em estudos prospectivos, injúrias são gravadas quando os pacientes procuram por cuidados odontológicos, que raramente acontecem por injúrias dentais suaves, desde fraturas de esmalte e algumas fraturas de esmalte-dentina. As diferenças podem ser atribuídas às variações ambientais das áreas de estudo, métodos de exames e materiais¹⁴.

A incidência de traumas dentais devido a quedas, práticas esportivas, acidentes automobilísticos e violência tem aumentado significativamente nas últimas décadas¹⁵. Entretanto, a engenharia de controle automobilística, com a introdução do *air bag*, cinto de segurança e painéis de proteção, ofereceu dispositivos para prevenir ou minimizar os traumatismos. O uso de protetores bucais durante as práticas esportivas, capacetes para motociclistas e acompanhantes, e cadeiras especiais para o transporte de crianças em veículos, também são importantes na prevenção de injúrias¹⁶.

No presente estudo, foram revisados 1120 prontuários, dos quais apenas 70 foram incluídos na pesquisa. Com relação à idade, obteve-se maior prevalência nas faixas etárias de 10 a 20 anos (n=12) e 21 a 30 anos (n=13), totalizando 25 prontuários, semelhante ao trabalho de Souza Filho et al.² (2009) e Piragibe Junior¹⁷ (2011). Já nos estudos de Carvalho et al.¹⁸ (2013) e Tollentino et al.¹¹ (2008), a maior prevalência foi na faixa etária de 4 a 11 anos.

A maioria dos estudos mostra maior prevalência do gênero masculino^{2,10,17,18,19}. Nesta pesquisa, contudo, obteve-se resultados diferentes das bases bibliográficas consultadas, pois maior número de mulheres foi acometido em 2010 (66%) e 2011 (57%), tendo havido equilíbrio em 2012. Uma possível explicação para esta divergência pode ser a maior preocupação com a estética e com a saúde no

gênero feminino, que foi mais atendido nos serviços de Endodontia e Dentística da Faculdade.

Nesta pesquisa, observou-se maior prevalência de fraturas coronárias não-complicadas (sem comprometimento pulpar), assemelhando-se aos resultados encontrados por Traebert et al.²⁰ (2008) e Souza Filho et al.² (2009). Entretanto, ao analisar-se o tipo de tratamento realizado, pode-se constatar que 52, do total de 70 prontuários analisados, receberam tratamentos endodônticos. Uma possível explicação para esta contradição pode ter sido a demora na procura pelo tratamento, mesmo sendo por uma pequena fratura coronária. Isso ressalta a importância do tratamento imediato. Na Dentística, os procedimentos realizados foram colagem dos fragmentos dentários e restaurações de classes III e IV. Durante a realização do presente trabalho, houve algumas dificuldades para a obtenção dos dados. Grande número de fichas foi excluído por falta de dados necessários para a pesquisa, devido ao mau preenchimento, levando a grande quantidade de informações equivocadas ou incompletas. Outra limitação foi a má qualidade das radiografias, pois estas foram utilizadas para determinar o tipo de fratura, dificultando a classificação e excluindo mais alguns prontuários. Diante disto, vale ressaltar a importância do conhecimento da conduta terapêutica citado por Granville-Garcia et al.²¹ (2008) em relação ao tratamento emergencial, bem como o preenchimento adequado das fichas clínicas com o máximo de informações.

Devem ser realizados mais estudos epidemiológicos relacionados aos traumas dento-alveolares, tendo em vista sua grande frequência e a falta de instrução e procura para seu tratamento. Esses estudos levarão ao delineamento de melhores formas de prevenção e minimização dos transtornos causados pelos traumas dentais.

CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que a maior prevalência das fraturas coronárias ocorreu no gênero feminino. A maior parte dos pacientes foi tratada na disciplina de Endodontia e as fraturas não-complicadas de coroa foi o problema mais frequente. O acompanhamento das fraturas coronárias é muito importante e a subnotificação das fichas gera grande dificuldade nas pesquisas, necessitando maior conscientização dos futuros cirurgiões-dentistas do valor do correto preenchimento deste documento.

REFERÊNCIAS

1. Soto AR, Cordero YP, Collazo MEF, Morales DV, Guerra GC. Traumas dentoalveolares relacionados con maloclusiones en menores de 15 años. *Rev Cubana Estomatol* 2011;48(3):241-8.
2. Souza-Filho FJ, Soares AJ, Gomes BPFA, Zaia AA, Ferraz CCR, Almeida JFA. Avaliação das injúrias dentárias observadas no Centro de Trauma Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp. *RFO* 2009;14(2):111-6.
3. Zanarotti E, Marcomini SEM, Adabo GL. Protocolos clínicos atuais para os reimplantes dentais tardios. *Robrac* 2009;18(47):49-57.
4. Zaleckiene V, Peciulienė V, Brukiene V, Drukteinis S. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija, Baltic Dent Maxillofac J* 2014;16(1):7-14.
5. Gerard LN, Martos J, Baldiserra RA, Lund RG. Reabilitação estética em dente anterior com extensa fratura coronária: relato de caso. *Fac Odontol Lins/Unimep* 2014;24(1):58-63.
6. Andreasen FM, Flugge E, Daugaard-Jensen J, Munksgaard EC. Treatment of crown fractured incisors with laminate veneer restorations: an experimental study. *Endod Dent Traumatol* 1992;8(1):30-5.
7. Cavalcanti NM, Souza FB, Porto PBO, Jovino RC, Pompeu JGF, Silva CHV. Reabilitação multidisciplinar de dente anterior fraturado: tratamento de dente anterior fraturado. *Rev Dent On Line* 2011;10(20):5-10.
8. KasteLM, Gift HC, Bhat M, Swango PA. Prevalence of incisor trauma in persons 6 to 50 years of age: United States, 1988-1991. *J Dent Res* 1996;75: 696-705.
9. Kramer PF, Feldens CA. Traumatismo na dentição decídua: prevenção, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Santos; 2005.
10. Tolentino LS, Tolentino LS, Camarini ET, Tolentino ES, Iwaki Filho L, Endo MS, Pavan AJ. Traumatismo dentoalveolar: análise dos casos atendidos no serviço de residência em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial da Universidade Estadual de Maringá no período de 2004 a 2006. *Rev Odontol UNESP* 2008;37(1):53-7.
11. Silva RF, Portilho CDM, Júnior ED, Prado MM, Garcia RR. Responsabilidade profissional no atendimento de pacientes com traumatismo dentário. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac* 2009;9(1):53-8.
12. Andreasen JO, Andreasen FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. São Paulo: Art-med; 2001.
13. Papa AMC, Sacramento PA, Puppini-Rontani RM. Direct reattachment of fractured teeth. *Rev Odontol UNESP* 2008;37(3):217-22.
14. Celenk S, Sezgin B, Ayna B, Atakul F. Causes of dental fractures in the early permanent dentition: a retrospective study. *J Endod* 2002; 28(3):208-10.
15. Glendor U. Aetiology and risks factors related to traumatic dental injuries: a review of the literature. *Dent Traumatol* 2009;25(1):19-31.
16. Vasconcelos RJH, Marzola C, Genu PR. Trauma dental: aspectos clínicos e cirúrgicos. *Rev ATO*. 2006;12(1):774-96.
17. Piragibe Junior M, Abad EC, AmaraL SM, Pires FR. Fraturas coronárias com exposição pulpar: levantamento epidemiológico em um período de 8 anos. *Ver Bras Odontol* 2012;69(2):180-5.
18. Carvalho RG, Soares SR, Silva EJNL, Antunes HS, De Deus G, Neves AA et al. Estudo epidemiológico das fraturas coronárias em pacientes atendidos em um projeto de trauma dental em um período de 6 anos. *Rev Bras Odontol* 2013;70(1):4-7.
19. Porto RB, Freitas JSA, Cruz MRS, Bressani AEL, Barata JS, Araujo FB. Prevalência de traumatismos alvéolo-dentários na clínica de urgência odontopediátrica da FOUFRS. *Rev Fac Odontol Porto Alegre* 2003;44(1):52-6.
20. Traebert J, Fazenda F, Lacerda JT. Prevalência e necessidade de tratamento devido ao traumatismo dentário em escolares de Joaçaba, SC. *Rev Fac Odontol Porto Alegre* 2008;49(3):14-6.
21. Granville-Garcia AF, Menezes VA, Lopes I, Araujo PS, Fontes LBC, Cavalcanti AL. Conduta terapêutica dos cirurgiões-dentistas em relação aos traumatismos dentários. *Arq Ciênc Saúde Unipar* 2008;12(3):v239-47.

Endereço para correspondência

Iure Nóbrega de Farias
E-mail: iure.n.farias@gmail.com
Telefone: (77) 3481-5941 / (71) 99971-1578



EFEITO DA EROSÃO ENDÓGENA SIMULADA SOBRE A RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE MATERIAIS RESTAURADORES

EFFECT OF ENDOGENOUS EROSION SIMULATED ON SURFACE ROUGHNESS OF RESTORATIVE MATERIALS

Diego Carneiro Aguiar*
Vivian Leite Martins**
Saryta Argolo***
Andrea Nóbrega Cavalcanti****

Unitermos	RESUMO
Erosão Dentária, Propriedades Físicas, Materiais Dentários.	<p>Objetivo: Avaliar a rugosidade superficial de diferentes materiais restauradores submetidos a desafio erosivo simulado <i>in vitro</i>, e as condições de proteção das superfícies. Material e métodos: cento e doze corpos de prova de três materiais restauradores (Resina Composta Opallis®, Resina Composta Opallis Flow® e Cimento de Ionômero de Vidro Restaurador MaxxionR®) foram confeccionados e divididos aleatoriamente em quatro grupos (n=10): Grupo 1: Controle, água destilada; Grupo 2: Desafios erosivos em solução de 0,06 mol/L de HCl e 2,2 mol/L de CaHPO₄ com pH 4.3, durante 30 minutos diariamente por 7 dias; Grupo 3: Desafio erosivo seguido de imersão por 30 segundos em solução antisséptica bucal (Colgate® Plax® Complete Care) e contato tópico por 5 minutos com dentifrício (Sensodyne® Pro-Esmalte); Grupo 4: Imersão por 30 segundos em solução antisséptica bucal e contato tópico por 5 minutos com dentifrício. A rugosidade superficial foi avaliada utilizando rugosímetro. As análises estatísticas foram realizadas pela ANOVA a 2-critérios e Teste Tukey ($p < 0,05$). Resultados: Foi verificada rugosidade superficial estatisticamente superior no grupo submetido ao desafio erosivo, para todos os materiais restauradores testados. As demais condições experimentais foram semelhantes entre si. Conclusão: O desafio erosivo afetou a topografia superficial dos materiais restauradores e a associação entre solução antisséptica e dentifrício pode ser capaz de proteger as superfícies do contato com o ácido.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Tooth Erosion, Physical Properties, Dental Materials.	<p>Purpose: The aim of this work was to evaluate the surface roughness of different restorative materials subjected to erosive challenge simulated in vitro conditions and protection of surfaces. Material and methods: hundred and twelve specimens of three restorative materials (Composite Resin Opallis®, Composite Resin Opallis Flow® and Glass Ionomer Cement Restorative MaxxionR®) were prepared and randomly divided into four groups (n = 10): Group 1: control, distilled water, Group 2: erosive challenges solution of 0.06 mol / L HCl and 2.2 mol / l of CaHPO₄ pH 4.3, for 30 minutes daily for 7 days, Group 3: Challenge erosion followed by immersion for 30 seconds in oral antiseptic solution (Colgate® Plax Complete Care®) and topical application for 5 minutes with toothpaste (Sensodyne Pro-Enamel®), Group 4: Immersion for 30 seconds in oral antiseptic solution and topical application for 5 minutes with toothpaste. The surface roughness was measured using profilometer. Statistical analyzes were performed by ANOVA-2 criteria and Tukey test ($p < 0,05$). Results: According to the results, it was found surface roughness statistically higher in the group subjected to the erosive challenge for all restorative materials tested. The other experimental conditions were similar. Conclusion: The erosive challenge affected the surface topography of restorative materials and the association between antiseptic solution and toothpaste may be able to protect the surfaces from contact with the acid.</p>

* Graduado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)

** Graduada pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (BAHIANA)

*** Professora da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR)

****Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (BAHIANA) e da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

INTRODUÇÃO

As trocas minerais do tecido dental são um processo natural e fisiológico¹. Entretanto, os quadros onde existem predominância de perda mineral acentuada em relação ao ganho podem ser considerados patológicos. A cárie é o principal fenômeno de perda mineral encontrado na população^{2,3}.

Diferentes formas de processos podem causar a dissolução dos tecidos duros além da cárie, ocasionando perda irreversível à estrutura dental. Quando existe perda de tecido dental de origem não cariiosa pode-se designar como atrição, erosão, abfração ou abrasão^{2,3}. Nestes casos, os novos hábitos dietéticos e comportamentais expõem as estruturas minerais a baixos níveis de pH em alta frequência, aumentando substancialmente a perda irreversível de tecido dental duro³.

A erosão dental é definida como dissolução da hidroxiapatita pela atuação de ácidos de origem não bacteriana. Portanto, é representada pelo resultado físico de uma perda patológica, crônica, localizada e assintomática dos tecidos dentais duros³⁻⁵. Pode ser classificada quanto à origem dos ácidos em erosão extrínseca, quando resultante de ácidos exógenos (principal fonte é a dieta)⁶, erosão intrínseca, resultante de ácidos endógenos (associada ao ácido gástrico e baixo fluxo salivar) e erosão idiopática, quando o diagnóstico não se faz possível por meio de exames clínicos ou da anamnese³.

A erosão dental pode ser efeito de desordens psicossomáticas, como a bulimia e a anorexia nervosa, além de problemas gastrofágicos cujas frequentes regurgitações e vômitos expõem o ambiente bucal a um pH de aproximadamente ^{2,3} pela presença do suco gástrico¹. Desordens somáticas, envolvendo períodos de gravidez, alcoolismo, também são fatores etiológicos intrínsecos pelo contato frequente dos ácidos endógenos com os dentes³.

Os primeiros sinais da erosão dental são a ausência de placa macroscópica e polimento das superfícies dentais atingidas pelos ácidos, devido à perda da microanatomia resultando numa fina camada de esmalte com aspectos de dentes amarelados, comprometendo assim a estética. Restaurações de amálgama podem se encontrar polidas e com aspecto de ilhas elevadas de amálgama¹. Clinicamen-

te, também pode ser observada a perda de brilho e depressões rasas, bem como presença de defeitos côncavos, largas e sem ângulos nítidos. A progressão da lesão leva a arredondamento das cúspides, sulcos e bordos incisais^{1,7,8}. Quando o fator causal é intrínseco, os desgastes se encontram mais frequentemente nas faces palatinas e oclusais dos dentes superiores, e linguais e oclusais dos dentes inferiores posteriores¹.

Os principais problemas advindos da progressão da erosão dentária são alterações na mastigação, na fala e na oclusão devido a alterações na anatomia dos dentes. Outros fatores também podem ser verificados, como a hipersensibilidade dentinária, presença de exposição pulpar, diastemas, bordas incisais finas ou fraturadas, perda de dimensão vertical, proeminência das restaurações, pseudomordida aberta e comprometimento estético.

O tratamento indicado pode variar desde procedimentos não invasivos como aplicações de fluoretos até o tratamento restaurador e endodôntico nos casos mais graves^{2,4,5,9}. Devido ao apelo estético de áreas afetadas pelo processo erosivo, bem como da perda de função ocasionada pelo arredondamento das cúspides é comum a restauração dessas regiões a fim de restabelecer estética e função.

Porém, os materiais restauradores também estão sujeitos aos efeitos de baixos valores de pH na cavidade bucal^{8,10}. Como a resistência à degradação em ambiente bucal é essencial para a longevidade das restaurações, é importante que os materiais restauradores usados em lesões não cariosas sejam capazes de resistir à deterioração devido a ataques erosivos^{8,10}.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar alterações na rugosidade superficial de corpos de prova confeccionados em Resina Composta Micro Híbrida Opallis®, Resina Composta Opallis Flow® e Cimento de Ionômero de Vidro Restaurador® quando submetidos a desafio erosivo simulado *in vitro*. Em paralelo, também foi avaliada a capacidade de Dentifrício e Colutório sem álcool (Sensodyne® Pro-Esmalte, Colgate® Plax® Complete Care) em impedir ou amenizar a erosão endógena simulada sob a rugosidade superficial dos materiais avaliados.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo, foram avaliados três materiais restauradores: Resina Composta Opallis® (FGM, Join-

ville, SC, Brasil), Resina Composta Flow Opallis® (FGM, Joinville, SC, Brasil) e Cimento de Ionômero de Vidro Restaurador® (FGM, Joinville, SC, Brasil) (Quadro 1).

Quadro 1: Características dos materiais restauradores estudados

Material	Nome Comercial	Fabricante	Tamanho de carga	Lote
Resina composta Convencional Micro Híbrida	Opallis	FGM	4nm-3 μ m	051012
Cimento de Ionômero de Vidro Restaurador	MaxxionR	FGM	-	250912
Resina Composta Convencional Fluida	Opallis Flow	FGM	0,05-5 μ m	180712

Preparo dos corpos-de-prova

Para a confecção dos corpos de prova, os materiais foram manipulados de acordo com as instruções do fabricante e inseridos em incremento único em um molde cilíndrico isolado por vaselina líquida, pré-fabricado de Silicona de adição (elite® HD+ Zhermack, Via Bovazecchino, Itália) com dimensões de 6 mm de diâmetro e 1,5 mm de espessura. Após inserção do material, foi posicionada uma tira de poliéster sobre a superfície exposta do material, em seguida foi posicionada uma lâmina de vidro sobre ela, e realizada pressão digital durante 10s para acomodar o material no molde e para uniformizar a superfície.

Para o Cimento de Ionômero de Vidro Restaurador os corpos de prova foram mantidos sob pressão constante até completar o seu tempo total de presa recomendado pelo fabricante, de aproximadamente 3 a 4 minutos. Os demais materiais (Resina Composta Opallis® e Resina Composta Opallis Flow®) foram fotopolimerizados (SDI radii plus) em uma densidade de potência de 1500mw/cm², seguindo as instruções do fabricante quanto ao tempo de fotopolimerização de 40 segundos para incrementos de até 1,5mm.

Após a confecção dos corpos de prova, os materiais foram armazenados em estufa (Quimis®, Diadema, SP, Brasil) à 37°C por 48 horas. O polimento dos materiais foi realizado com lixa d'água de Carbetto de Silício de granulação #2000 (Norton Abrasivos®, Caieiras, SP, Brasil) acoplada em politriz (Arotec APL- 4, São Paulo, SP, Brasil) sob refrigeração constante (300rpm), durante 30 segundos. Os corpos de prova foram então adaptados sob um disco de acrílico e pressionados por placas de metal que juntas possuíam 140g de massa.

Um total de 112 corpos de prova foram confeccionados, constituindo 40 corpos de prova para os

materiais de Cimento de Ionômero de Vidro Restaurador® e Resina Composta Opallis® e 32 corpos de prova para a Resina Composta Opallis Flow® e seguiu-se com a divisão aleatória dos materiais em quatro grupos experimentais:

Grupo 1: os corpos de prova foram armazenados em estufa a 37°C e umidade relativa de 100% e diariamente, durante 7 dias, passaram por ciclos de lavagens com água destilada durante 5 segundos, individualmente, e então foram recolocados em seus respectivos nichos, retornando para estufa nas mesmas condições.

Grupo 2: os corpos de prova foram armazenados em estufa a 37°C e umidade relativa de 100% e foram submetidos a desafios erosivos simulados diários. O desafio erosivo foi realizado por imersão durante 30 minutos em 2ml de solução desmineralizante de 0,06 mol/L de HCl e 2,2 mol/L de CaHPO₄, responsável por simular a ação do fluido gástrico. O protocolo foi repetido diariamente por 7 dias. Após cada ciclo, passavam por lavagens com água destilada durante 5 segundos, individualmente, e então foram recolocados em seus respectivos nichos, retornando para estufa nas mesmas condições.

Grupo 3: os corpos de prova foram armazenados em estufa a 37°C e umidade relativa de 100% e foram submetidos a desafios erosivos simulados diários durante 7 dias. Após cada desafio, foram expostos por 30 segundos em antisséptico bucal sem álcool (Colgate® Plax® Complete Care) e em seguida entraram em contato superficial por 5 minutos com dentífrício (Sensodyne® Pro-Esmalte) que era aplicado diretamente em cada corpo de prova por meio de uma gaze umedecida. Posteriormente, foram realizadas lavagens com água destilada durante 5 segundos, individualmente, e então foram recolocados em seus respectivos nichos, retornando para estufa nas mesmas condições.

Grupo 4: os corpos de prova foram armazenados em estufa a 37°C e umidade relativa de 100% e durante 7 dias foram expostos por 30 segundos em antisséptico bucal sem álcool (Colgate® Plax® Complete Care) e em seguida entraram em contato superficial por 5 minutos com dentifrício (Sensodyne® Pro-Esmalte) que era aplicado diretamente em cada corpo de prova por meio de uma gaze umedecida. Posteriormente, foram realizadas lavagens com água destilada durante 5 segundos, individualmente, e então foram recolocados em seus respectivos nichos, retornando para estufa nas mesmas condições.

Avaliação da Rugosidade Superficial

A rugosidade superficial foi avaliada utilizando aparelho de rugosímetro (Surftest SJ 201-Pm Mitutoyo, Kawasaki, Japão) com ponta analisadora de 2µm, comprimento de leitura de 2mm e aparelho programado para realizar leitura de 0,5mm/s.

Três traçados foram realizados em diferentes regiões de cada corpo de prova e a média desses valores foi considerada a rugosidade média. A medição da rugosidade ocorreu em dois momentos do estudo, antes da separação dos grupos e após terminado o período de 7 dias de exposições.

Avaliação da Variação de Rugosidade Superficial

Tabela 1: Média (desvio-padrão) da diferença entre o valor final e inicial da rugosidade superficial.

Condição experimental	Material			Tukey
	Resina Composta Convencional	Cimento de Ionômero de Vidro	Resina Composta Convencional Fluida	
Controle	0,16 (0,16)	0,004 (0,27)	-0,03 (0,09)	B
Desafio Erosivo	1,02 (0,68)	0,77 (0,55)	0,96 (0,29)	A
Desafio Erosivo + Proteção	0,16 (0,15)	0,17 (0,18)	0,32 (0,20)	B
Proteção	0,24 (0,30)	0,18 (0,30)	0,17 (0,25)	B
Tukey	a	a	a	

Nota: As diferenças estatísticas são expressas por letras diferentes (Anova 2-critérios/Tukey, alfa=5%). Letras maiúsculas comparam as condições experimentais e letras minúsculas, os diferentes materiais. Letras iguais indicam ausência de diferença estatística.

Segundo a análise, observa-se que, independentemente do tipo de material, a rugosidade superficial apresentada após o desafio erosivo foi estatisticamente superior a das demais condições experimentais. Não foram observadas diferenças significativas entre as demais condições, desta maneira, observa-se que o desafio erosivo seguido da

e testes Estatísticos

O cálculo da variação da rugosidade superficial foi determinado pela diferença entre o valor de rugosidade inicial e o valor de rugosidade final de cada corpo de prova.

Inicialmente, foi realizada a análise exploratória dos dados para verificação dos parâmetros da análise de variância (ANOVA). A análise estatística inferencial foi realizada pela ANOVA 2-critérios, tendo como fatores principais as condições: materiais (3 níveis) e condição experimental (4 níveis). Para comparações múltiplas entre as médias foi utilizado o teste Tukey. Todas as análises foram realizadas no programa estatístico SAS, versão 9.1, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

De acordo com a análise estatística, verificou-se que a interação estatística entre os fatores material e condição experimental não foi significativa ($p=0,70$). Desta maneira, os fatores principais foram analisados separadamente. Também não foram observadas diferenças entre os níveis do fator material ($p=0,33$); porém, as condições experimentais apresentaram diferenças estatisticamente significativas ($p<0,0001$). A Tabela 1 apresenta o desdobramento desta análise.

proteção resulta em médias estatisticamente semelhantes ao controle (ausência de tratamento) e à proteção superficial apenas.

DISCUSSÃO

Os materiais restauradores também podem estar sujeitos aos fatores etiológicos que causam a erosão, independente de qual a origem dos ácidos. Para melhor longevidade das restaurações, é fundamental que estes materiais sejam resistentes ao desgaste gerado pelas alterações de pH do ambiente oral¹¹.

O potencial erosivo de uma substância não depende somente do pH, é fortemente influenciado pela titulação, frequência, duração do contato, viscosidade e teor de cálcio fosfato^{11,12}. Também se deve observar a composição de uma solução potencialmente erosiva¹³, já que a presença de ácidos específicos como o ácido clorídrico (HCl) e o ácido cítrico possivelmente elevam o potencial erosivo de soluções, principalmente pela sua alta titulação^{11,13}.

No presente trabalho, os materiais expostos ao protocolo de desafio erosivo (Grupo 2) tiveram ganho significativo de rugosidade superficial. Resultado semelhante aos achados de autores que fizeram imersão de materiais restauradores em diferentes substâncias de pH ácido¹¹. Neste estudo de Braga et al.¹¹ (2010), os autores utilizaram bebidas como suco de laranja, uísque e Coca-Cola®, comprovando além do acréscimo de rugosidade uma perda de massa dos corpos de prova. Sendo o aumento de rugosidade mais percebido no suco de laranja, possivelmente pela presença do ácido cítrico.

Em estudo anterior, Landim et al.¹³ (2008) elucidam que quando compósitos estão contidos em pH ácido, pode ocorrer a hidrólise dos grupos ésteres presentes na matriz orgânica, levando à formação de grupos carboxílicos livres, os quais podem reduzir o pH dentro da matriz polimérica, substituindo as ligações de pontes de hidrogênio e diminuindo a interação entre as moléculas de polímero, com isso ocorre a diminuição da dureza do material^{11,13}. Em quadros patológicos que envolvem redução do pH da cavidade oral observa-se degradação do esmalte e das restaurações, particularmente na interface entre o material restaurador e o dente¹³.

Os materiais restauradores avaliados neste estudo apresentam grande diversidade em relação à composição, variando quanto ao tipo e tamanho das partículas e a porcentagem de carga incorporada na matriz orgânica. Entretanto, os materiais apresentaram valores semelhantes de rugosidade superficial nas diferentes condições testadas. Ao avaliar o cimento de ionômero de vidro, Braga et al.¹¹ (2010) verificaram que este foi o material que apresentou maior ganho em rugosidade em meio ácido. Para os autores, este comportamento deve-se a um elo insuficiente entre a ligação cruzada da rede polialquenóide e correntes poliméricas do material ionomérico. Saito et al.¹⁴ (2000) explicam o maior ganho de rugosidade nos materiais ionoméricos pela maior susceptibilidade à degradação, além de relatar a incorporação de bolhas de ar durante a manipulação. Estas bolhas são responsáveis pela incorporação de porosidades junto as partículas de carga que se expõem durante abrasão.

Figueredo et al.¹⁰ (2006), relataram um aumento de rugosidade superficial em resinas com dife-

rentes composições quanto ao tamanho de carga após imersão em café e em Coca-Cola®, referindo a possibilidade de correlação entre o tipo, tamanho e quantidade de carga e sua lisura superficial, após processo de envelhecimento artificial em soluções ácidas.

Em estudo recente, Diniz et al.¹⁵ (2011) pesquisaram a capacidade de diversos dentífrícios em impedir a erosão em blocos de esmalte. Dentre os dentífrícios pesquisados, o Sensodyne® Pro-Esmalte, e o agente erosivo estudado foi a Coca-Cola®. Os autores constataram a capacidade do dentífrício em reduzir a erosão sofrida pelos blocos de esmalte, porém nenhum deles foi capaz de impedi-la. Tal capacidade protetora é atribuída ao flúor e sua ação remineralizadora, e pela formação de depósitos de fluoreto de cálcio (CaF₂) que irão dissociar durante a próxima queda de pH, voltando a liberar minerais no ambiente, além do elevado pH do dentífrício (aproximadamente 7,12). Tais resultados corroboram com os achados da presente investigação, onde também foi constatado o fator de proteção deste dentífrício, o qual auxiliou a inibir completamente as alterações superficiais promovidas pela erosão. Apesar dos resultados conexos, é importante ressaltar a diferença substancial entre as metodologias aplicadas, pois Diniz et al.¹⁵ (2011) utilizaram blocos de esmalte, Coca-Cola® como agente erosivo, abrasão realizada por escovação e saliva artificial durante armazenamento, enquanto no presente trabalho não houve abrasão associada a aplicação do dentífrício além da combinação do antisséptico bucal, agente erosivo distinto, e armazenamento sem adição de saliva artificial.

A opção por antisséptico bucal sem álcool foi embasada nas afirmações de Tollentino et al.¹⁶ (2010) os quais relatam o álcool como um excelente solvente da cadeia polimérica. Soluções com altas concentrações de álcool (50 e 75% de etanol) podem causar diminuição significativa das propriedades e aumento no desgaste do compósito^{16,17}. Apesar de muitos antissépticos bucais apresentarem pH reduzido, alguns podem ser considerados até potencialmente erosivos (pH < 5,5)¹⁷. Entretanto, segundo Hanan et al.¹² (2011) neste pH é possível uma maior estabilidade química que pode favorecer a incorporação de íons de flúor. Este fato justificaria o bom resultado apresentado no grupo que foi exposto à proteção com antisséptico e dentífrício após o desafio erosivo.

Os achados do presente trabalho sugerem que a associação da exposição a antissépticos bucais e a dentífrícios após episódios de simulação do contato com suco gástrico podem evitar efeitos nocivos deste desafio erosivo. Porém, estudos *in situ* e avaliações clínicas devem ser realizadas para sustentar estes resultados, pois o ambiente bucal apresenta características complexas que interferem no com-

portamento dos materiais e que são difíceis de serem reproduzidas em testes laboratoriais.

Finalmente, frente à necessidade de seleção de materiais restauradores, é fundamental que o profissional esteja atento às características do material, devendo levar em consideração as histórias de refluxo gástrico, de distúrbios alimentares, e do alto consumo de dieta ácida de cada paciente, bem como a indicação de produtos presentes no mercado que tenham por objetivo reduzir a influência dos ácidos, a fim de se obter maior desempenho clínico das restaurações.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o contato frequente com solução de baixo pH, simulando suco gástrico, pode alterar a topografia superficial dos materiais restauradores, aumentando sua rugosidade e podendo interferir na longevidade das restaurações. A proteção superficial resultante da associação entre antisséptico bucal e dentífrico é capaz de evitar os efeitos deletérios do desafio erosivo, para resinas compostas e cimentos de ionômero de vidro do tipo convencional.

REFERÊNCIAS

1. Magalhães AC, Rios D, Honório HM, Provenzano MGA, Fracasso MLC: Erosão dentária em odontopediatria: relato de casos clínicos. *Odontol Clin Cient* 2008;7:247-51.
2. Manguiera DFB, Passos IA, Oliveira AFB, Sampaio FC. Erosão dentária: etiologia, diagnóstico, prevalência e medidas preventivas. *Arq Odontol* 2009;45:220-25.
3. Catelan A, Guedes APA, Santos PH. Erosão dental e suas implicações sobre a saúde bucal. *RFO* 2010;15:83-86.
4. Nóbrega DF, Valença AMG, Santiago BM, Claudino LV, Lima AL, Vieira TI, Lira AM. Propriedades físico-químicas da dieta líquida gaseificada: um estudo *in vitro*. *Rev Odontol UNESP* 2010;39:69-74.
5. Ganss C, Lussi A. Diagnosis of Erosive Tooth Wear. *Monogra Sci Oral* 2006;20:32-43.
6. Bartlett DW, Fares J, Shirodaria S, Chiu K, Ahmad N, Sherriff M. The association of tooth wear, diet and dietary habits in adults aged 18-30 years old. *J Dent* 2011; 39:811-16.
7. Baratieri LN, Andrada MAC, Monteiro Jr S, Vieira LCC, Ritter AV, Cardoso AC. *Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades*. São Paulo: Santos; 2001.
8. Rios D, Honório HM, Francisconi LF, Magalhães AC, de Andrade Moreira Machado MA, Buzalaf MA. In situ effect of an erosive challenge on different restorative materials and on enamel adjacent to these materials. *J Dent* 2008; 36:152-57.
9. Murakami C, Correa MSNP, Rodrigues CRMD. Prevalência de Erosão Dental em Crianças e Adolescentes de São Paulo. *Rev Odontol* 2006;8:4-9.
10. Figueredo CMS, Filho HRS, Paes PNG. Estudo *in vitro* da lisura superficial em resinas compostas, após imersão em café e Coca-Cola®. *Ci Med Biol* 2006;5: 207-213.
11. Braga SRM, Garone Netto N, Soler JMP, Sobral MAP. Degradação dos materiais restauradores utilizados em lesões cervicais não cáries. *RGO* 2010;58:431-36.
12. Hanan AS, Marreiro RO. Avaliação do pH de refrigerantes, sucos e bebidas lácteas fabricados na cidade de Manaus. *Pesq Bras Odontoped* 2009;9:347-53.
13. Landim KT, Alonso AA, Saavedra G, Araújo MAM, Valera, MC. Ação do fluido gástrico simulado e de um refrigerante sobre a rugosidade superficial de resinas compostas. *Rev ABO Nac* 2008; 16:95-100.
14. Saito SK, Lovadino JR, Kroll LB. Rugosidade e pigmentação superficial de materiais ioméricos *Pesqui Odontol Bras* 2000;14:351-56.
15. Diniz LVO, Oliveira AFB, Forte FDS. Efeito do fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) no controle da erosão do esmalte dentário. João Pessoa; 2011. [Dissertação de Mestrado- Universidade Federal da Paraíba].
16. Tolentino ES, Chinellato LEM, Tarzia O. Avaliação da aceitação de pacientes em relação ao uso de antissépticos orais e estudo do pH das diferentes soluções. *Rev Bras Odontol* 2010;67:13-8.
17. Araújo DB, Campos EJ, Bastos IHA, Paula DM, Tenório Júnior ER, Araújo RPC. Mouthrinses: active ingredients, pharmacological properties and indications. *RGO* 2012;60:349-57.

Endereço para correspondência

Andrea Nóbrega Cavalcanti
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)
Av. Silveira Martins, 3386, Cabula,
41.150100, Salvador, Ba, Brasil
Telefone/fax: +55 71 3257-8200
Email: andreanovregacavalcanti@yahoo.com.br

ESTUDO RETROSPECTIVO DE CARCINOMAS ESCAMOCELULARES DE BOCA DIAGNOSTICADOS EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM PATOLOGIA BUCAL, SALVADOR, BAHIA.

RETROSPECTIVE STUDY OF ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMAS DIAGNOSED AT A LABORATORY OF ORAL PATHOLOGY, SALVADOR, BAHIA, BRAZIL.

Raphael Luís Rocha Nogueira*
Adna Barros Ismerim**
Jean Nunes dos Santos***

Unitermos	RESUMO
Carcinoma de Células Escamosas, boca, diagnóstico.	<p><u>Objetivo:</u> Este estudo teve como objetivo realizar uma análise retrospectiva de casos de carcinomas escamocelulares da boca, diagnosticados em um centro de referência na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. <u>Material e Métodos:</u> Foram analisados dados demográficos de uma amostra de Carcinoma Escamocelular Oral diagnosticados na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). <u>Resultados:</u> Dos quarenta e oito casos analisados, trinta e dois (66.6%) pertenciam ao sexo masculino e dezesseis (33.3%) ao sexo feminino. A média de idade foi de cinquenta e oito anos, e os locais acometidos foram o assoalho de boca (33.3%), seguido pela borda da língua (29.16%), palato (20.83%), região retromolar (8.33%), rebordo alveolar (8.33%), mucosa jugal (8.33%), gengiva (4,1%), lábio inferior (2.08%), e região anterior da mandíbula (2.08%). <u>Conclusão:</u> Este estudo contribuiu para o diagnóstico do câncer oral em uma população local do estado da Bahia, a partir de biópsias incisionais, fornecendo também dados demográficos dos pacientes acometidos.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Squamous Cell Carcinoma, mouth, diagnosis.	<p><u>Objective:</u> This study aimed to conduct a retrospective analysis of cases of squamous cell carcinomas of the mouth, diagnosed in a referral center in the city of Salvador, Bahia, Brazil. <u>Material and methods:</u> Demographic data from a sample of oral squamous cell carcinoma diagnosed at School of Dentistry, Federal University of Bahia (UFBA) were analyzed. <u>Results:</u> Of the forty-eight cases analyzed, thirty-two (66.6%) belonged to the male and sixteen patients (33.3%) females. The average age was fifty-eight, and the affected sites were the floor of mouth (33.3%), followed by the edge of the tongue (29.16%), palate (20.83%), retromolar area (8:33%), alveolar ridge (8:33%), buccal mucosa (8:33%), gum (4.1%), lower lip (2:08%), and anterior mandible (2:08%). <u>Conclusion:</u> This study contributed to the diagnosis of oral cancer in a local population of the state of Bahia, from incisional biopsies, also providing demographics of affected patients.</p>

* Estudante de Graduação e Monitor de Patologia Geral da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

** Doutoranda da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

*** Professor Associado IV da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

INTRODUÇÃO

O câncer de cavidade oral é considerado um problema de saúde pública mundial. No Brasil, a estimativa para o ano de 2014, válida também para o ano de 2015, aponta para a ocorrência de 11.280 casos novos do câncer de cavidade oral em homens e 4.010 em mulheres. Tais valores obtidos do Instituto Nacional do Câncer (INCA) do Ministério da Saúde correspondem a um risco estimado de 11,54 casos novos a cada 100 mil homens e 3,92 a cada 100 mil mulheres¹.

O carcinoma escamocelular (CEC) representa a maior parte das neoplasias malignas da cavidade oral^{2,3}. Estudos científicos têm demonstrado maiores incidências entre indivíduos de 50 a 70 anos, sendo o sexo masculino o mais acometido³⁻⁵. Segundo Moracchio et al.⁶ (2010), a proporção Homens: Mulheres no Brasil foi de 3:1. Porém percebe-se um aumento significativo entre as mulheres^{5,7,8} e aumento da incidência em indivíduos abaixo de 45 anos de idade^{3,9,10}, onde o curso da doença é mais agressivo e há maiores riscos de metástases³.

O presente estudo tem como objetivo fornecer dados demográficos de uma amostra de Carcinoma Escamocelular de boca diagnosticados no laboratório de Patologia cirúrgica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, por meio de biópsia incisiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo de CECs orais nos arquivos do Serviço Patologia Cirúrgica da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia, no período de 2002 a 2011. A amostra consistiu de 48 espécimes parafinados de CECs orais obtidos a partir de biópsias incisionais. Foram selecionados os blocos com presença de material biológico suficiente e em boas condições de uso. Os dados clínicos como sexo, idade, e localização da lesão foram obtidos das fichas do exame anátomo-patológico. Para análise histológica, novos cortes de cinco micrômetros de espessura foram obtidos dos espécimes fixados em formol e emblocados em parafina. As lâminas referentes a cada caso foram coradas em hematoxilina/eosina (H/E) e submetidas a novo exame histológico por dois diferentes avaliadores, sob microscopia de luz. Os casos foram avaliados de acordo com o sistema proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS)¹¹.

RESULTADOS

Dos 48 casos estudados, 32 (66,6%) ocorreram em homens. Vinte e nove pacientes tinham 60 anos ou menos ($49,67 \pm 6,20$) e 18 pacientes tinham idade acima de 60 anos. A variação de idade foi entre 27 a 92 anos ($58,12 \pm 13,47$ anos), sendo que a incidência foi maior na quinta década de vida. A distribuição por faixa etária e sexo é mostrada na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição dos indivíduos segundo a faixa etária e o sexo, período de 2002-2011; Universidade Federal da Bahia, Salvador- BA.

Faixa Etária	Masculino		Feminino	
	N	%	N	%
≤ 45 anos	4	8,3%	1	2,08%
46 a 49 anos	6	12,5%	2	4,1%
50 a 59 anos	9	18,7%	5	10,4%
60 a 69 anos	7	14,5%	2	4,1%
70 a 79 anos	3	6,2%	3	6,2%
≥ 80 anos	2	4,1%	3	6,2%
Total	31	64,6%	16	33,3%

Não foi informado a idade de 1 paciente do sexo masculino.

O diagnóstico clínico foi confirmado pelos achados histopatológicos em 38 casos, sendo que em 4 casos, o diagnóstico foi divergente (Tabela 2). Deste modo, a partir das informações coletadas dos casos confirmados, os sítios anatômicos acometidos pela doença é abordado na Tabela 3. Dentre eles o as-

soalho de boca (n=16), borda da língua (n=14) e palato (n=10) foram os locais anatômicos mais acometidos. O sítio de maior acometimento nos indivíduos adultos jovens foi o palato, e nos indivíduos mais velhos, o assoalho de boca.

Tabela 2: Resultados do diagnóstico clínico, período de 2002-2011, Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA.

Diagnóstico Clínico	N	%
Carcinoma Escamocelular	38	79,16%
Carcinoma Verrucoso	1	2,08%
Carcinoma Actinômico	1	2,08%
Lesão de células gigantes	1	2,08%
Fibromatose	1	2,08%
Não informado	6	12,5%

Tabela 3: Locais acometidos pelo CEC nas amostras analisadas, período de 2002-2011, Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA.

Locais	N	%
Assoalho de boca	16	33,33%
Borda da Língua	14	29,16%
Palato	10	20,83%
Região retromolar	4	8,33%
Rebordo alveolar	4	8,33%
Mucosa jugal	4	8,33%
Gengiva	2	4,1%
Lábio inferior	1	2,08%
Região anterior da mandíbula	1	2,08%

DISCUSSÃO

A incidência do câncer tem aumentado nas diversas populações do mundo, principalmente no Brasil, tendo-se constituído uma questão de saúde pública¹⁰. O CEC oral é uma neoplasia maligna muito frequente em diferentes países como Sri Lanka, Taiwan, Bangladesh¹², Paquistão, Índia, França e Brasil¹³. As taxas da incidência global e de mortalidade, respectivamente, para o carcinoma escamocelular da cabeça e do pescoço são de 540.000 e 271.000 anualmente¹⁰. De um modo geral, o álcool, o fumo, infecções virais, fatores sociais e genéticos estão entre os fatores de risco para o desenvolvimento dessa neoplasia^{7,10,12}.

É importante referir que a prática do tabagismo iniciada na adolescência faz com que o indivíduo acumule carcinógenos, implicando no surgimento da lesão antes dos 40 anos de idade¹⁴. Apesar dos

tabagistas possuírem 11 vezes mais chances de desenvolvimento do câncer oral¹⁵, há relatos do seu desenvolvimento nos indivíduos não fumantes e não etilistas por alguns autores¹⁶⁻¹⁹. Sugere-se que muitos desses pacientes (principalmente jovens), possuem instabilidade genômica e susceptibilidade genética a desenvolverem tumores, levando-os a serem mais susceptíveis aos riscos de infecção pelo HPV, que também participa no desenvolvimento do CEC^{10, 12,16}.

Neste estudo, o sexo masculino foi acometido duas vezes mais que o sexo feminino. De acordo com os achados da literatura, o sexo masculino também é o mais acometido^{7, 9, 20,21}, porém se percebe um aumento significativo da incidência entre as mulheres, por causa de mudanças de hábitos nesse grupo, diminuindo assim a proporção homens: mulheres^{5,8,22}, embora isto não fosse observado na amostra presente.

A maioria dos casos de CEC oral desse estudo ocorreu em indivíduos com idade superior aos 50 anos. Esse achado é similar ao encontrado em diversos estudos, que verificaram a prevalência dessa lesão a partir da quinta década de vida^{9, 13, 21, 23}. Apesar de o CEC oral ser mais comum em adultos e idosos, há relatos de sua incidência em adultos jovens (abaixo de 45 anos de idade), estando frequentemente associado ao alcoolismo^{3, 9, 10, 13, 21}. Apesar desse aspecto, os achados sugerem que o abuso de álcool e fumo precoce em países em desenvolvimento, como o Brasil, façam com que a incidência do CEC oral em jovens se torne um fator comum, não mais afetando indivíduos a partir da 5ª década de vida⁹.

No presente estudo, observou-se uma pequena proporção dessa lesão em adultos jovens (abaixo de 45 anos), sendo 66,6% pertencente ao sexo masculino e 33,3% ao feminino. Aqui, o CEC oral parece ter sido facilmente diagnosticado na clínica, uma vez que 79% dos indivíduos tiveram essa suspeita clínica. Ao exame histopatológico, dos 38 diagnosticados no exame clínico com CEC oral, todos os casos foram confirmados.

Clinicamente, o CEC oral pode se apresentar como uma placa eritematosa, um nódulo ou ainda como uma úlcera, podendo ou não estar associada a dor, dificuldade na deglutição e na fala²⁴. Histologicamente observa-se um amplo espectro de alterações citológicas e arquiteturas, podendo variar em pobremente diferenciados, moderadamente diferenciados e bem diferenciados²⁵. Apesar da variação quanto aos aspectos clínicos, alguns autores afirmam não existir uma correlação entre estes aspectos, os sítios acometidos e a idade do paciente^{3, 9}, ou seja, estas lesões em pacientes jovens não

diferem dos achados na população em geral.

O sítio mais acometido no presente estudo foi o assoalho de boca corroborando com as pesquisas de outros autores^{9, 22, 26} que afirmaram ser este o sítio mais acometido pelo CECO. O assoalho bucal foi seguido pela língua e palato e alguns autores relatam que estas são as localizações mais frequentes na cavidade oral, apresentando os piores prognósticos e que possibilitam dificuldades no tratamento^{25, 27}. O momento do diagnóstico é muito importante, por influenciar o tratamento, a qualidade de vida e a taxa de sobrevivência dos indivíduos afetados^{8, 9}.

O problema do câncer oral no Brasil é preocupante, pois o aumento das taxas de incidência e consequente mortalidade estão entre as mais elevadas¹. Segundo o INCA, a Bahia tem uma taxa estimada de 8,07 casos a cada 100 mil homens e 3,22 casos a cada 100 mil mulheres, somente para Salvador, foi estimado para o ano de 2014, 150 novos casos entre os homens e 70 novos casos entre as mulheres. Dados que também serão válidos para o ano de 2015¹. Para reduzir a mortalidade, é necessário identificar lesões potencialmente malignas em estágios iniciais, possibilitando um tratamento menos agressivo e o aumento da sobrevida^{8, 9}.

CONCLUSÃO

Este estudo contribuiu para o diagnóstico do câncer oral em uma população local do estado da Bahia, além de servir para mostrar a importância do diagnóstico histopatológico, como também ressaltar a relevância da correta descrição do diagnóstico clínico e dos dados dos pacientes. Portanto, o cirurgião dentista deve estar atento a uma descrição minuciosa dos casos.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância Estimativa 2014: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro: INCA, 2014. 124p.
2. Anis R, Gaballah K. Oral câncer in the UAE: a multicenter, retrospectivestudy. *Libyan J Med* 2013 Aug 27;8:21782. doi: 10.3402/ljm.v8i0.21782.
3. Sassi LM, Oliveira BV, Pedrucci PAG, Ramo GHA, Stramandinoli RT, Gugelmin G et al. Carcinoma espinocelular de boca em paciente jovem: relato de caso e avaliação dos fatores de risco. *Rev Sul-Bras Odontol*. 2010 Mar;7(1):105-9.
4. Gervásio OL, Dutra RA, Tartaglia SM, Vasconcellos WA, Barbosa AA, Aguiar MC. Oral squamous cell carcinoma: a retrospective study of 740 cases in a Brazilian population. *Braz Dent J* 2001;12(1):57-61.
5. Brener S, Jeunon FA, Barbosa AA, Grandinetti HAM. Carcinoma de células escamosas bucal: uma revisão de literatura entre o perfil do paciente, estadiamento clínico e tratam proposto. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2007; 53(1): 63-9.
6. Moracchio LS, Lima J, Sperandio FF, Correa L, De Sousa SO. Oral squamous cell carcinoma: an analysis of 1,564 cases showing advances in early detection. *J Oral Sci*. 2010; 52: 267-73.
7. Eliassen AM, Hauff SJ, Tang AL, Thomas DH, McHugh JB, Walline HM, et al. Head and neck squamous cell carcinoma in pregnant women. *Wiley Online Library*. 2013 Mar;35(3):335-42. doi:10.1002/hed.22973.

8. Amorim Filho FS. Estudo de variáveis demográficas, ocupacionais e co-carcinogênicas no carcinoma espinocelular da base de língua nas mulheres. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003;69(4):472-78.
9. Ribeiro AC, Silva AR, Simonato LE, Salzedas LM, Sundefeld ML, Soubhia AM. Clinical and histopathological analysis of oral squamous cell carcinoma in young people – A descriptive study in Brazilians. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2009; 47(2) 95-8.
10. Majchrzak E, Szybiak B, Wegner A, Pienkowski P, Pazdrowski J, Luczewski L, et al. Oral cavity and oropharyngeal squamous cell carcinoma in young adults: a review of the literature. *Radio Oncol* 2014;48(1): 1-10.
11. Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. World Health Organization Classification of Tumors. Pathology and Genetics of Head and Neck Tumors. Lyon, IARC, 2005.
12. Rao SVK, Mejia G, Roberts-Thomson K, Logan R. Epidemiology of oral cancer in Asia in the past decade – an update (2000-2012). *Asian Pac J Cancer Prev* 2013;14(10):5567-77
13. De Camargo Cancela M, Voti L, Guerra-Yi M, Chapuis F, Mazuir M, Curado MP. Oral cavity cancer in developed and in developing countries: population-based incidence. *Head Neck* 2010; 32:357-67.
14. Llewellyn CD, Johnson NW, Warnakulasuriya KAAS. Risk factors for squamous cell carcinoma of the oral cavity in young people - a comprehensive literature review. *Oral Oncol* 2001 Jul;37 (5):401–18,
15. Madani AH, Jahromi AS, Dikshit M, Bhaduri D, Aghamolaei T. Risk assessment of tobacco types, oral cancer. *Am J Pharmacol Toxicol* 2010; 5: 9-13.
16. Santos-Silva AR, Carvalho Andrade MA, Jorje J, Almeida OP, Vargas PA, Lopes MA. Tongue squamous cell carcinoma in young nonsmoking and nondrinking patients: 3 clinical cases of orthodontic interest. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014 Jan;145 (1):103-7. doi:10.1016/j.ajodo.2012.09.026.
17. Cannon TL, Lai DW, Hirsch D, Delacure M, Downey A, Kerr AR. Squamous Cell Carcinoma of the Oral Cavity in Nonsmoking Women: A New and Unusual Complication of Chemotherapy for Recurrent Ovarian Cancer? *Oncologist* 2012; 17:1541-6.
18. Kruse AL, Bredell M, Grätz KW. Oral squamous cell carcinoma in non-smoking and non-drinking patients. *Head Neck Oncol* 2010 Oct 4;2:24
19. Hashibe M, Brennan P, Benhamou S, Castellsague X, Chen C, Curado MP, et al. Alcohol drinking in never use of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the international head and neck cancer epidemiology consortium. *J Nat Cancer Inst* 2007;99:777-89.
20. Santos LC, Cangussu MC, Batista O, Santos J. Oral cancer: population sample of the state Alagoas at a reference hospital. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(4):524-9.
21. França DCC, Monti LM, De Castro AL, Soubhia AMP, Volpato LER, Aguiar SMHC, Goiato MC. Unusual presentation of oral squamous cell carcinoma in a young women. *SQU Med J* 2012; 12: 228-31.
22. Durazzo MD, De Araujo CEN, Neto JSB, Potenza AS, Costa P, Takeda F, Bianchi C, Tavares MR, Silva Filho GB, Ferraz AR. Clinical and epidemiological features of oral cancer in a medical school teaching hospital from 1994 to 2002: increasing incidence in women, predominance of advanced local disease, and low incidence of neck metastases. *Clinics* 2005; 60(4):293-8.
23. Teixeira AKM, De Almeida MEL, Holanda ME, Sousa FB, De Almeida PC. Carcinoma Espinocelular da cavidade bucal: um Estudo Epidemiológico na Santa casa de Misericórdia de Fortaleza. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2009; 55(3): 229-36
24. Lambert R, Sauvaget C, De Camargo Cancela M, Sankaranarayanan R. Epidemiology of cancer from the oral cavity and oropharynx. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011; 23(8): 633-641.
25. Arnold M, Wildeman MA, Visser O, Karim-Kos HE, Middeldorp JM, Fles R, Tan B, Coebergh W. Lower mortality from nasopharyngeal cancer in the Netherlands since 1970 with differential incidence trends in histopathology. *Oral Oncol* 49 (2013) 273-43.
26. Pithan SA, Cherubini K, Figueiredo MAZ, Yurgel LS. Perfil epidemiológico do carcinoma espinocelular de boca em pacientes do Serviço de Estomatologia do Hospital São Lucas da PUCRS. *Rev Odonto Ciênc* 2004; 19(44): 126-30.
27. Oliveira LR, Ribeiro-Silva A, Zucoloto S. Perfil da incidência e da sobrevida de pacientes com carcinoma epidermóide oral em uma população brasileira. *J Bras Patol Med Lab* 2006 out.; 42 (5): 385-392.

Endereço para correspondência

Raphael Luiz Rocha Nogueira
Rua Cláudio Manoel da Costa, Edf. Alina,
154, Canela,
Salvador-Bahia, CEP:40110-180.
Tel: 71 88211946.
E-mail:rapphaelluis@gmail.com



AMELOBLASTOMA UNICÍSTICO RECIDIVANTE: RELATO DE CASO COM 12 ANOS DE ACOMPANHAMENTO

UNICYSTIC AMELOBLASTOMA RECURRENCE: A CASE REPORT WITH FOLLOW UP OF 12 YEARS

Igor Alexandre Damasceno Santos*
Mariana Machado Mendes de Carvalho**
Juliana Silva Minho Souza**
Roberto Almeida de Azevedo***

Unitermos	RESUMO
Ameloblastoma; Neoplasias Mandibulares, Tumores Odontogênicos.	<p>Objetivo: O objetivo deste trabalho é descrever as características clínico-patológicas e a abordagem terapêutica de um ameloblastoma unicístico recidivante localizado na região anterior da mandíbula. Descrição do caso: A paciente procurou o serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial das Obras Sociais Irmã Dulce, no ano de 2003, por encaminhamento de cirurgião-dentista, com queixa principal de inchaço em região anterior da mandíbula. Ao exame clínico constatou-se abaulamento da região de sínfise e parassínfise e mobilidade dentária. O exame radiográfico elucidou área radiolúcida unilocular. O primeiro tratamento instituído foi de enucleação cística, extração dos dentes envolvidos e curetagem agressiva. O exame anátomo-patológico (AP), determinou o diagnóstico de ameloblastoma cístico. Doze anos depois houve recidiva. Foi realizada então ressecção cirúrgica do tumor com margem de segurança. Ao exame AP desse novo espécime, confirmou-se o diagnóstico de ameloblastoma unicístico, variante mural. A cicatrização foi satisfatória e a paciente encontra-se sob acompanhamento periódico. Considerações finais: É importante elucidar a capacidade de recidivas tardias, apesar de incomum nos ameloblastomas unicísticos, e a importância do acompanhamento a longo prazo desses pacientes.</p>

Uniterms:	ABSTRACT
Ameloblastoma, Mandibular Neoplasms, Odontogenic Tumors.	<p>Aim: To describe the clinical and pathological features and the therapeutic approach of a recurrent unicystic ameloblastoma located in the mandible. Case report: The patient went to the service of Surgery and Traumatology Maxillofacial of the Sister Dulce Social Works Hospital, in 2003, by forwarding the dentist, complaining about swelling of the anterior mandible region. The clinical examination showed swelling of the anterior mandible region and and tooth mobility. The examination of radiographic elucidated unilocular radiolucid area. The first treatment was cystic enucleation, extraction of teeth involved and aggressive curettage. The histopathologic exam (HE) determined the diagnosis of cystic ameloblastoma. Twelve years later recurred. Then a surgical resection of the tumor with a safety margin was made. By HE of this new specimen confirmed the diagnosis of ameloblastoma unicystic, wall variant. The healing was satisfactory and the patient is under regular monitoring. Final Considerations: It is important to clarify the ability of late recurrences, although uncommon in unicystic ameloblastomas, and the importance of long-term monitoring of these patients.</p>

* Residente do segundo ano de Cirurgia Bucocomaxilofacial UFBA

** Graduanda da Faculdade de Odontologia da UFBA, Salvador-BA-Brasil.

*** Coordenador do Serviço De Cirurgia Bucocomaxilofacial UFBA, em parceria com as obras sociais Irmã Dulce, HGE e Hospital do Oeste.

INTRODUÇÃO

O ameloblastoma é uma neoplasia benigna de origem odontogênica. Sua denominação é derivada da junção do prefixo amelo, ou seja, esmalte, e da palavra grega “blastos”, que se traduz germinativa¹. A consolidação do termo Ameloblastoma ocorreu em 1930, quando Ivey e Churchill o descreveram como tumor odontogênico, com formação de múltiplos cordões e lâminas celulares interconectadas, de origem epitelial, homólogas à lâmina dentogênica do início da odontogênese^{2,3}. Sua formação inicia-se a partir dos remanescentes da lâmina dental, epitélio reduzido do esmalte, restos epiteliais de Malassez, ou da camada de células basais do epitélio de superfície³⁻⁵.

Este tumor odontogênico raro dos maxilares representa 1% de todos os cistos e tumores da região oral e maxilofacial e 10% de todos os tumores odontogênicos da mandíbula⁶. Pode atingir grandes proporções, causar severa desfiguração facial e prejuízo funcional, além de reabsorver raízes e apresentar altas taxas de recidiva quando inadequadamente removido⁷. O seu comportamento tende a ser bastante agressivo nas recidivas, apresentando maior potencial de invasão e destruição óssea do que a lesão original⁸. A patogênese deste tumor permanece obscura. Alguns autores têm relatado associação com o HPV (papiloma vírus humano)^{9,10}.

Do ponto de vista clínico, ameloblastomas geralmente são assintomáticos e podem ser detectados acidentalmente em exames radiográficos de rotina. Quando sinais ou sintomas estão presentes, os pacientes geralmente reclamam de uma tumefação indolor, de crescimento lento, parestesia ou maloclusão. Eles também podem estar associados a um dente não erupcionado principalmente o terceiro molar inferior.^{7,10} Nos casos de lesão cística unilocular bem definida, o diagnóstico diferencial é com os ceratocistos odontogênicos, cistos dentígeros e cistos ósseos traumáticos. Já o aspecto expansivo multilocular deve ser diferenciado do tumor marrom do hiperparatireoidismo, granuloma de células gigantes e hemangiomas ósseos atípicos^{10,11}.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera este tumor como derivado do epitélio odontogênico sem ectomesênquima e o classifica em quatro subtipos: sólido ou multicístico, extra-ósseo ou periférico, desmoplásico e unicístico^{10,12}. O ameloblastoma apresenta crescimento lento, infiltrativo

e expansivo, com capacidade localmente invasiva, inclusive para tecidos moles^{13,14}, fato que o torna mais agressivo e com alto potencial de recidiva^{15,16}. Acomete frequentemente pacientes da segunda à quarta décadas de vida e em 80% dos casos localiza-se na mandíbula. Somente 20% são observados na maxila^{10,16,17}. As variantes malignas do ameloblastoma tratam-se de entidades raras e com poucos casos relatados na literatura¹⁶⁻¹⁸.

O ameloblastoma unicístico foi descrito em 1977 por Robinson e Martinez¹⁹ e apresenta-se como uma lesão bem definida, com uma grande cavidade monocística revestida por epitélio odontogênico. Em 1988, o ameloblastoma unicístico foi classificado em três subtipos histológicos de acordo com a camada de epitélio: camada cística composta de simples camada epitelial - ameloblastoma unicístico; camada cística apresentando proliferação plexiforme intraluminal do epitélio - ameloblastoma unicístico intraluminal; lesão cística com invasão epitelial no tecido conjuntivo em uma forma folicular ou plexiforme - ameloblastoma unicístico mural. De acordo com esta classificação, as duas primeiras variantes são consideradas menos agressivas, sendo a terceira mais agressiva. O diagnóstico de cada tipo só pode ser realizado após recolhimento do material histológico^{10,20}.

O objetivo deste trabalho é descrever as características clínico-patológicas e a abordagem terapêutica de um ameloblastoma unicístico recidivante localizado na região anterior da mandíbula.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 60 anos, faioderma, procurou o serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial das Obras Sociais Irmã Dulce no ano de 2003 por encaminhamento de cirurgião-dentista, com queixa principal de inchaço em região anterior da mandíbula. Na anamnese a paciente relatou não saber com exatidão quando e como a lesão surgiu. Ao exame clínico constatou-se abaulamento da região mentoniana e mobilidade das unidades dentárias 31, 41 e 42. O exame de radiografia panorâmica (Figura 1) elucidou área radiolúcida unilocular de bordas não uniformes com extensão do primeiro pré-molar inferior esquerdo ao segundo pré-molar inferior direito, e reabsorção radicular dos dentes envolvidos -34, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 44 e 45.



Figura 1: Panorâmica realizada no ano de 2003 pré-operatória, em que pode-se observar reabsorção radicular dos dentes envolvidos.

O diagnóstico clínico inicial foi de ameloblastoma unicístico. O primeiro tratamento instituído foi de enucleação cística, extração dos dentes envolvidos e ostectomia periférica. O espécime cirúrgico comprovou, ao exame anátomo-patológico (AP), se tratar de um tumor do tipo ameloblastoma cístico.

Por ser um tumor agressivo e com risco de recidiva, planejou-se consultas semestrais para acompanhamento clínico e radiográfico (Figura 2). Após seis meses (Figura 3) os exames indicavam deposição óssea satisfatória na região, condição indicativa de sucesso terapêutico, no momento.

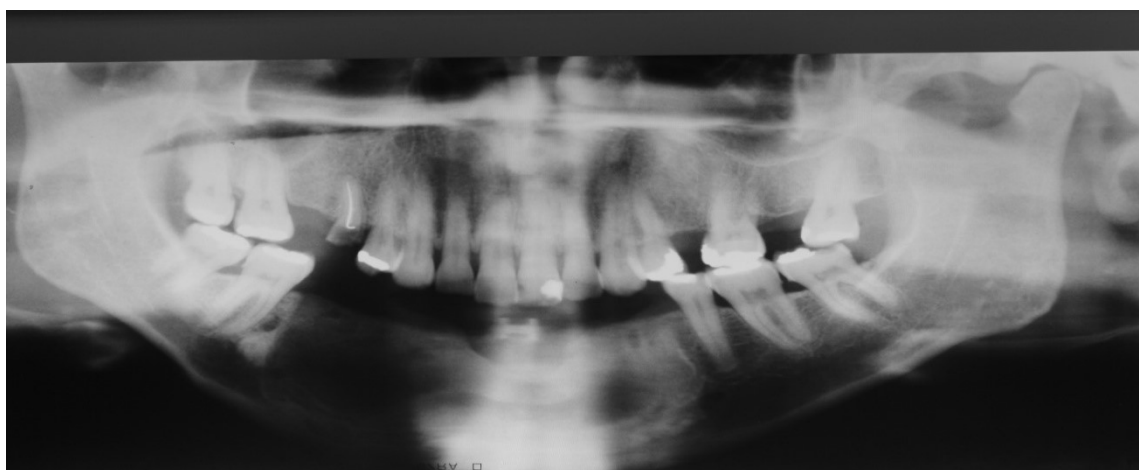


Figura 2: Panorâmica realizada no 15º dia pós-operatória.



Figura 3: Panorâmica indicando neoformação óssea após 6 meses de cirurgia.

A paciente, a partir de então, deixou de comparecer às consultas planejadas, retornando ao serviço somente 12 anos depois, apresentando abaulamento vestibular na região anterior da mandíbula, com suspeita de recidiva. Ao exame radiográfico (Figura 4) observou-se área radiolúcida multilocular em região de sínfise e parassínfise direita. A tomografia computadorizada (TC) (Figura 5) em corte axial indicou lesão multicística intra-óssea com expansão cortical vestibular (Figura 6). Foi realizada ressecção cirúrgica do tumor com margem de segurança (Figura 7), com extensão de um centímetro de

margem óssea do lado direito até o primeiro molar esquerdo, havendo assim perda dos dentes 35 e 46 como medida de segurança no mesmo momento instalou-se placa de reconstrução do sistema 2.4 (Figura 8). Ao exame anátomo patológico dessa nova peça, confirmou-se o diagnóstico de ameloblastoma unicístico, variante mural. A cicatrização foi satisfatória e a paciente encontra-se sob acompanhamento periódico (Figuras 9, 10 e 11), estando no momento aguardando cirurgia de reconstrução óssea e posterior reabilitação com implantes.

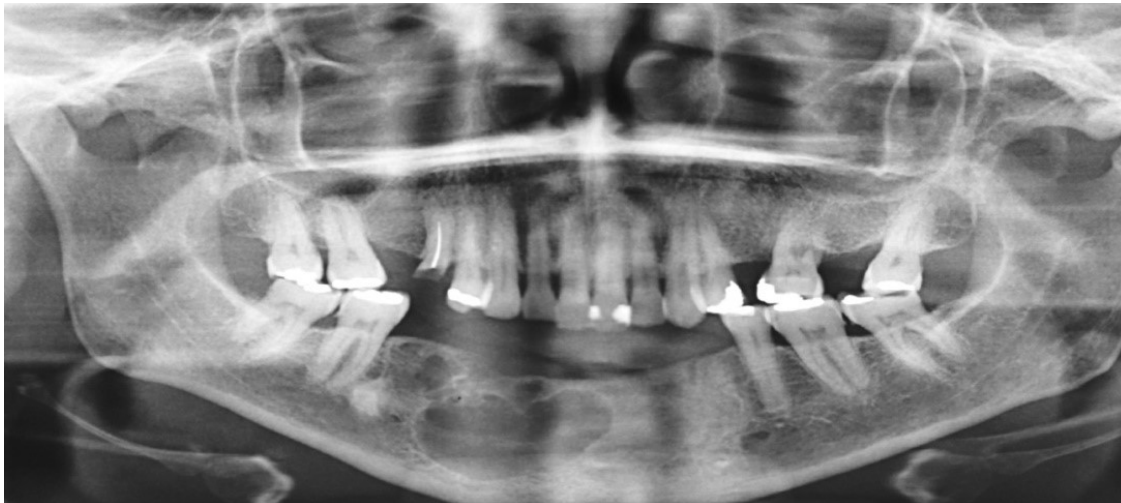


Figura 4: Panorâmica após 10 anos, indicando recidiva.



Figura 5: Tomografia Computadorizada: corte axial indicando abaulamento da mandíbula.



Figura 6: Reconstrução em 3D vista frontal e lateral esquerda e direita.



Figura 7: Peça cirúrgica.

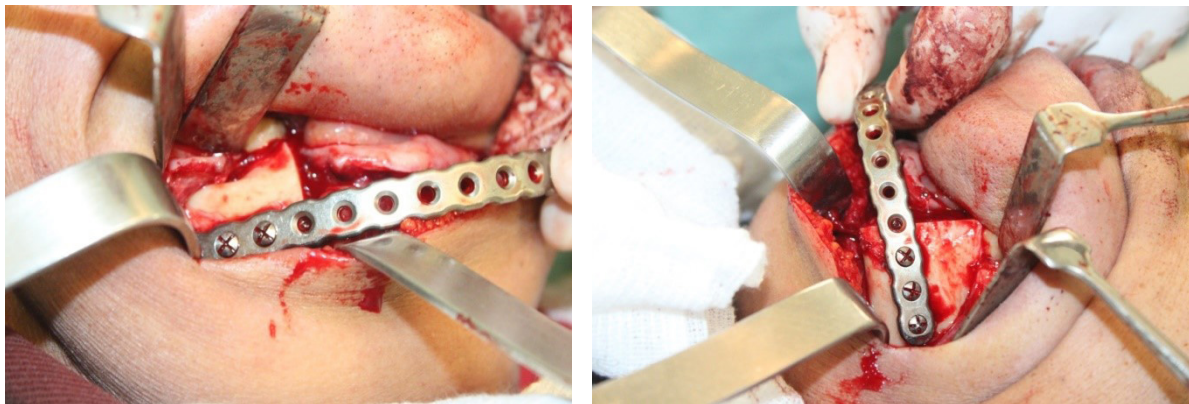


Figura 8: Fixação do lado direito e esquerdo da placa.

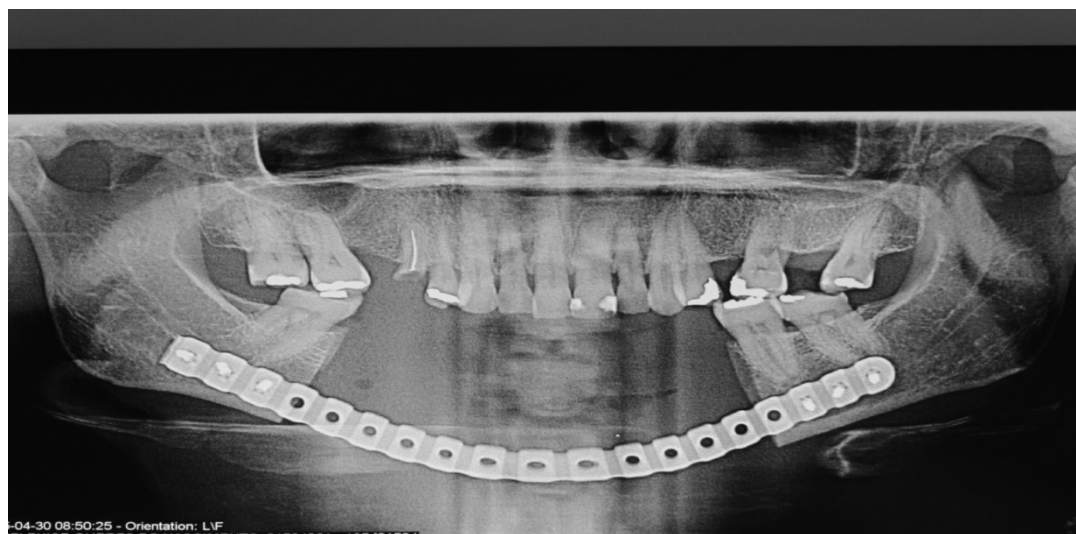


Figura 9: Radiografia do 7º D.P.O.

DISCUSSÃO

Em 1827, Cusack foi o primeiro autor a descrever o ameloblastoma¹⁶. O termo ameloblastoma foi primeiramente introduzido por Churchil em 1930 quando foi descrito como um tumor odontogênico com formações de múltiplos cordões e lâminas celulares interconectadas, de origem epitelial e homólogas com a lâmina dentogengival do início da odontogênese^{2,3}. Histopatologicamente, a OMS classifica este tumor em quatro subtipos: sólido ou multicístico, extra-ósseo ou periférico, desmoplásico e unicístico¹⁷.

Em 1977, Robinson e Martinez¹⁹ descreveram o ameloblastoma unicístico e em 1988 esta variante foi subdividida em três subtipos histológicos de acordo com a camada do epitélio: ameloblastoma unicístico, ameloblastoma unicístico intraluminal, ameloblastoma unicístico mural¹⁰.

Os ameloblastomas tem sua causa ainda incerta e supõe-se que eles têm origem dos remanescentes embrionários do forro epitelial de cistos odontogênicos, da lâmina dura, do órgão do esmalte, do epitélio escamoso estratificado da cavidade bucal, ou de remanescentes epiteliais deslocados^{10,18}. As células dos tumores odontogênicos mimetizam as células das fases da embriogênese dentária, com isso, a agressividade do tumor dependerá da fase embriogênica copiada, ou seja, quanto mais inicial for a fase da célula mais agressivo será o tumor²¹. Essas células tumorais conservam em estado de latência toda a sua potencialidade tecidual e são capazes de originar um tumor quando passam por algum tipo de estresse tecidual desencadeado por fatores desconhecidos e saem do estado de latência para uma atividade proliferativa, semelhante a que apresentavam na época de formação do órgão do esmalte e da lâmina dentária²¹.

O tratamento do ameloblastoma tem sido controverso em virtude de seu comportamento biológico ímpar, apresentando crescimento lento, capacidade localmente invasiva, expansivo e assintomático, capaz de perfurar a cortical óssea, invadir tecidos moles adjacentes, pode causar a perda da lâmina dura, reabsorção das raízes dentárias e chegam a atingir grandes proporções podendo estar associados a um dente não erupcionado, normalmente o terceiro molar^{10,21,22}.

Hong et al.¹⁷ (2007) relataram que o ameloblastoma unicístico têm comportamento biológico menos agressivo e acreditam que o tumor invade somente os espaços medulares da mandíbula, sendo o osso cortical apenas erodido, dessa forma, a preservação das bordas inferior e posterior da mandíbula obtêm resultados clínicos e estéticos melhores. Quando não assintomáticos, os pacientes relatam tumefação indolor, assimetria facial parestesia, deslocamento de dentes, mobilidade dentária, má oclusão e limitação da abertura de boca^{10,23}.

O ameloblastoma é o segundo tumor odontogênico mais comum precedido apenas dos odontomas²². A variante mais comum na primeira e segunda décadas de vida é a unicística^{21,24}. Este tumor ocorre em igual frequência nas diferentes etnias e em ambos os sexos^{3,25} com um pico de incidência na terceira e quarta décadas de vida²¹. O ameloblastoma é mais frequente na região posterior do corpo da mandíbula e no ângulo da mandíbula, mas pode ocorrer em qualquer parte da maxila e mandíbula³ como no caso apresentado neste estudo em que o tumor acomete a região mentoniana.

De acordo com Hong et al.¹⁷ (2007) os ameloblastomas unicísticos são mais comuns em jovens, como no estudo de Kim et al.²¹ (2013) em que o paciente tinha 8 anos, em contrapartida Paiva et al.²⁰ (2010), e o caso estudado são pacientes idosos de 60 e 70 anos respectivamente.

A realização de radiografias convencionais intrabucais, extrabucais, panorâmicas e tomografias computadorizadas (TC) são úteis para a primeira linha de investigação, planejamento cirúrgico, observação da correlação do tumor com estruturas circunvizinhas e acompanhamento pós-cirúrgico. As características imaginológicas dos ameloblastomas se assemelham a outras lesões de origem odontogênica e não odontogênica, por isso, não são informações patognômicas e não podem ser usadas como o único meio de diagnóstico, se fazendo necessário um exame histopatológico da lesão para diagnóstico da doença^{8,10,26}.

Segundo Sá et al.⁸ (2004), quando o ameloblastoma unicístico apresenta características radiográficas císticas, unilocular e bem definidas, o diagnóstico diferencial se faz com ceratocisto odontogênico, cistos dentígeros e cistos ósseos traumáticos, além disso, as formas recidivantes tem aspecto semelhante aos de neoplasias malignas como o carcinoma mucoepidermóide.

O aspecto imaginológico do ameloblastoma unicístico apresenta-se como área radiolúcida bem circunscrita podendo apresentar esclerose marginal e seu aspecto na TC é de área cística hipodensa, associada a áreas de atenuação representadas por porções sólidas¹⁰.

No estudo de Paiva et al.²⁰ (2010) a paciente apresentou na primeira radiografia panorâmica uma área radiolúcida bem circunscrita envolvendo a região do corpo mandibular direito, após exame histopatológico da lesão e diagnóstico de ameloblastoma unicístico. Foi realizada a enucleação simples da lesão e preservação, após 17 anos a paciente apresentou imagens radiolúcidas multiloculares bem circunscritas e delimitadas, então foi realizada a curetagem agressiva da lesão e preservação, novamente após 4 anos surgiu uma imagem radiolúcida bem circunscrita e delimitada na mesma

localização das anteriores e esta foi enucleada com a posterior utilização de crioterapia, mas 6 anos depois, uma imagem semelhante e menor foi encontrada na região do canino inferior direito e optou-se pela ressecção em bloco.

Kim et al.²¹ (2013) em seu estudo apresentou um caso clínico de recidiva de ameloblastoma unicístico do tipo mural e posteriormente do tipo folicular, onde a lesão apresentou características radiográficas radiolúcidas e bem circunscritas envolvendo o segundo pré-molar inferior esquerdo ainda não irrompido, mesmo após a recidiva apresentou características semelhantes. No estudo aqui apresentado, a paciente apresentou área radiolúcida unilocular na região de pré-molar inferior esquerdo ao segundo pré-molar inferior direito e posteriormente, na recidiva apresentou as mesmas características na região de sínfise e parassínfise.

A TC é fundamental para avaliar os limites macroscópicos do tumor para melhor acesso e ressecção das margens, ela também é necessária para verificar se houve destruição ou rompimento da cortical óssea e observar a extensão da invasão dos tecidos moles^{7,10,26}. A TC do caso relatado neste estudo, em corte axial indicou lesão cística intra-óssea com expansão e destruição da cortical vestibular e lingual contra indicando tratamento por curetagem.

A terapia adequada para um tumor como o ameloblastoma deve ser a menos agressiva possível, mas radical o suficiente para evitar recidivas, a escolha do tratamento é em função do tamanho, tipo da lesão, localização, aspectos clínicos do paciente, comportamento biológico do tumor e sua histopatologia^{3,7,10} e experiência do cirurgião.

De acordo com Hong et al.¹⁷ (2007) os métodos de tratamento para ameloblastomas são classificados em três tipos; tratamento conservador sem margem de segurança (enucleação seguida de curetagem óssea, marsupialização seguida de enucleação e enucleação); ressecção marginal com margem óssea, sem perda da continuidade óssea (ressecção em bloco ou mandilectomia marginal) associada a tratamentos com substâncias químicas ou físicas ou térmicas²⁰, ressecção parcial ou maxilectomia envolvendo toda a espessura óssea (hemimandilectomia ou maxilectomia parcial).

Segundo Chaine et al.²⁷ (2009) o tratamento conservador oferece uma melhor qualidade de vida e é indicado para ser realizado anteriormente aos tratamentos radicais, desde que tenha um acompanhamento adequado da lesão e controle pós-operatório. Em acréscimo Sham et al.⁷ (2009) e Hong et al.¹⁷ (2007), defendem que técnicas conservadoras são mais indicadas para o tratamento de ameloblastoma unicístico e têm baixas taxas de recidiva. Segundo Hong et al.¹⁷ (2007) as variedades plexiforme, periférica e unicística mostram menos potencial de recidiva em acréscimo, o estudo de Huang et

al.²⁸ (2007) apresentou taxa de recidiva de 20% dos ameloblastomas unicísticos tratados conservadoramente.

Em relação a extração dos dentes presentes na região do tumor, deve-se avaliar o acesso cirúrgico, tipo histológico do tumor, grau de erosão radicular e saúde dentária geral, mas quando os dentes estão diretamente envolvidos devem ser removidos²⁹.

No caso estudado, a primeira linha de tratamento foi conservadora onde foi realizada extração das unidades envolvidas, enucleação cística e curetagem agressiva, o espécime cirúrgico foi levado para exame anátomo-patológico (AP) onde foi comprovada a suspeita de ameloblastoma unicístico, após 12 anos a paciente retornou e foi realizada a ressecção cirúrgica com margem de segurança e instalou-se uma placa de reconstrução no sistema 2.4, após exame AP foi diagnosticada com a variante mural. Santiago¹⁰ (2010) afirma que quando diagnosticada a variedade mural, justifica-se um tratamento cirúrgico mais agressivo uma vez que apresenta maior grau de invasão e destruição óssea.

A reconstrução imediata pode evitar deformidades pós-operatórias graves que têm como consequência problemas psicossociais, principalmente em pacientes jovens, e a exposição a mais uma cirurgia¹⁰. Assim como no caso em questão, Kim et al.²¹ (2013) realizou o tratamento cirúrgico primário mais conservador com a excisão da lesão e retirada das unidades envolvidas e após 8 anos a segunda linha de tratamento foi a secção em bloco.

As recidivas do ameloblastoma unicístico podem ocorrer 20 anos após o tratamento, mas geralmente ocorre no segundo e quinto ano^{10,24}. No caso ilustrado, a paciente retornou 12 anos após o primeiro tratamento e no estudo realizado por Paiva et al.²⁰ (2010) o paciente retornou com 8 anos após a primeira intervenção cirúrgica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A variante unicística do ameloblastoma pode ser considerada o tipo menos agressivo desse tumor, entretanto a sua capacidade de recidiva não deve ser desconsiderada, sendo o mesmo capaz de produzir recidivas normalmente multiloculares que se caracterizam pela sua infiltração marginal, devendo as mesmas serem tratadas de maneira radical com ressecção e margem de segurança.

Acredita-se que somente quando o ameloblastoma unicístico apresenta-se na tomografia computadorizada como unilocular e acomete pacientes jovens entre a primeira e terceira décadas de vida é que o tratamento conservador poderá ser considerado como tratamento definitivo, mesmo assim requerendo avaliações clínico/radiográficas anuais pelo resto da vida do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Brazis PW, Miller NR, Lee AG, Holliday MJ. Neuro-ophthalmologic aspects of ameloblastoma. *Skull Base Surg* 1995; 5(4): 233-244.
2. Ivey RH, Churchill HR. The need of a standardized surgical and pathological classification of tumors and anomalies of dental origin. *Am Assoc Dent Sch Trans*. 1930;7:240-5
3. França LJJ, Curioni AO, Paiva LD, Vianna MD, Dedivitis AR et al. Ameloblastoma demographic, clinical and treatment study - analysis of 40 cases. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012; 78(3): 38-41.
4. Hughes CA, Wilson WR, Olding M. Giant ameloblastoma: report of an extreme case and a description of its treatment. *Ear Nose Throat J*. 1999; 78(8):568, 570-2, 574.
5. Williams TP. Management of ameloblastoma: a changing perspective. *J Oral Maxillofac Surg*. 1993; 51(10): 1064-70.
6. Vayvada H, Mola F, Menderes A, Yilmaz M. Surgical Management of Ameloblastoma in the Mandible: Segmental Mandibulectomy and Immediate Reconstruction With Free Fibula or Deep Circumflex Iliac Artery Flap, Evaluation of the Long-Term Esthetic and Functional Results. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006;64:1532-1539.
7. Sham E, Leong J, Maher R, Schenberg M, Leung M et al. Mandibular Ameloblastoma: Clinical Experience and Literature Review. *Anz J Surg*. 2009;79(10):739-744.
8. Sá ACD, Zardo M, Junior AJOP, Souza RP, Neme MP et al. Ameloblastoma da Mandíbula: Relato de Dois Casos. *Radiol Bras*. 2004; 37(6): 465-468.
9. Namim AK, Azad TM, Eslami B, Sarkarat F, Shahrokhi M et al. A Study of The Relationship between Ameloblastoma and Human Papilloma Virus. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003; 61: 467-470.
10. Santiago GM. Considerações a respeito do tratamento do ameloblastoma mandibular. Belo Horizonte; 2010. [Monografia do Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais].
11. Oliveira RL, Matos FHB, Dominguetto RP, Zorgetto AV, Silva RA. Ameloblastoma: Report of Two Cases and a Brief Literature Review. *Int J Odontostomat*. 2011; 5(3): 293-299.
12. Adeline VL, Dimba EAO, Wakolli KA, Nijiru AK, Awange DO et al. Clinicopathologic Features of Ameloblastoma in Kenya: A 10-year Audit. *J Craniofac Surg*. 2008; 19(6): 1589-1593.
13. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquet HE. *Patologia oral & maxilofacial*. 2 ed. São Paulo: Santos; 2004.
14. Gortzak RAT, Latief BS, Lekkas C, Slootweg PJ. Growth characteristics of large mandibular ameloblastomas: report of 5 cases with implications for the approach to surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006; 35(8): 691-695.
15. Jing W, Xuan M, Lin Y, Wu L, Liu L et al. Odontogenic tumours: a retrospective study of 1642 cases in Chinese population. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2007; 36(1): 20-25.
16. Cusack JW: Report of the amputations of the lower jaw. *Dublin Hosp Rec*. 1827; 4: 1-38.
17. Hong J, Yun PY, Chung IH, Myoung H, Suh JD, Seo BM, Lee JH, et al. Long-term follow up on recurrence of 305 ameloblastoma cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2007; 36: 283-88.
18. Sengüven B, Bari E, Oygür T, ÖzTemel A. Recurrent unicystic mural type ameloblastoma in a 9yearold boy, 8 years followup. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2013; (4)4: 569-72.
19. Robinson L, Martinez MG. Unicystic Ameloblastoma A Prognostically Distinct Entity. *Cancer*.1977; (5)40:2278-2285.
20. Paiva LCA, Santos MESM, Silva DN, Heitz C, Filho MS. Potencial de recidiva do ameloblastoma: relato de caso. *Rev Cir Traumatol Bucocomaxilo Fac*. 2010; 10(1): 27-34.
21. Kim JD, Jang HS, Seo YS, Kim JS. Recurrent unicystic mural type ameloblastoma in a 9 years old boy, 8 years follow up. *Imaging Sci Dent*. 2013; 43: 201-7.
22. Bhargava A, Soni S, Tyagi A. A large ameloblastoma of the mandible: a case report. *ACOFS*. 2014;1(5):66-72.
23. Fregnani ER, Perez DEC, Almeida O P, Kowalski LP, Soares FA, Alves FA. Clinicopathological study and treatment outcomes of 121 Cases of ameloblastomas. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010; 39(2): 145-9.
24. Pogrel MA, Montes DM. Is there a role for enucleation in the management of ameloblastoma? *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009;38(8): 807-12.
25. Moraes FB, Rhanderson MNC, Rodrigues SV, Dutra MVF, Pereira UR, Borges TRSA. Ameloblastoma: uma análise clínica e terapêutica de seis casos. *Rev Bras Ortop*. 2014;49(3): 305-8.

26. Saddy MS, Chilvarque I, Dib LL, Sandoval RL. Aspectos clínicos, radiográficos e terapêuticos do ameloblastoma. Rev Pos Grad. 2005; 12(4): 460-5.
27. Chaine A, Pitak-Arnop P, Dhanuthai K, Ruhin-Poncet B, Bertrand JC, Bertolus, C. A treatment algorithm for managing giant mandibular ameloblastoma: 5-year experiences in a Paris University Hospital. Eur J Surg Oncol 2009;35(9): 999-1005.
28. Huang IY, Lai ST, Chen CH, Chen CM, Wu CW, Shen YH. Surgical management of ameloblastoma in children. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007;104(4):478-85.
29. Sachs SA. Surgical excision with peripheral ostectomy: a definitive, yet conservative, approach to the surgical management of ameloblastoma. J Oral Maxillofac Surg 2006;64:476-83.

Endereço para correspondência

Igor Alexandre Damasceno Santos
Rua André Gonçalves, Condomínio San Francisco, apartamento 904
Imbuí Salvador, BA, Brasil
Cel: 55 (071) 9992-6321
E-mail: igordamascenosa@gmail.com



CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA SÍNDROME DE TREACHER COLLINS: RELATO DE CASO

CLINICAL FEATURES OF TREACHER COLLINS SYNDROME: CASE REPORT

Vinícius Rio Verde Melo Muniz*

Ramon Barreto Mendes**

Gabriel Queiroz Vasconcelos Oliveira*

Roberto Almeida de Azevedo***

Viviane Almeida Sarmiento****

Unitermos	RESUMO
Disostose mandibulofacial; Anormalidades craniofaciais; Síndrome.	<p>Objetivo: O objetivo deste trabalho foi relatar as características clínicas gerais e de interesse odontológico da Síndrome de Treacher Collins, por meio da apresentação de um caso clínico. Descrição de caso: Paciente faioderma, gênero masculino, um ano e oito meses, compareceu ao ambulatório de Cirurgia Bucomaxilofacial, do Centro de Reabilitação e Tratamento de Anomalias Craniofaciais, do Hospital Santo Antônio, com suspeita de Síndrome de Treacher Collins pelo pediatra. Ao exame físico, apresentava assimetria facial, obliquidade antimongolóide das fendas palpebrais, hipoplasia de arcos zigomáticos e da mandíbula, coloboma palpebral inferior bilateral, cílios espaçados ou ausentes, malformação bilateral dos pavilhões auriculares, estenose de conduto auditivo bilateral e alterações em morfologia das órbitas. Ao exame intrabucal, foi possível notar fissura palatina pós-forame. Considerações finais: O cirurgião dentista deve estar preparado para lidar com pacientes síndrômicos, pois deve direcionar a escolha do profissional adequado para tratar as anormalidades existentes, quando possível. A abordagem atual para as deformidades clínicas da síndrome de Treacher Collins visa à correção funcional e estética e à necessidade de apoio psicossocial, tendo a participação conjunta de uma equipe multidisciplinar.</p>

Uniterms:	ABSTRACT
Mandibulofacial dysostosis; Craniofacial abnormalities; Syndrome.	<p>Aim: The aim of this study was to report the general clinical characteristics and dental interest of Treacher Collins Syndrome through the presentation of a clinical case. Case description: Patient, brunette skin, male, one year and eight months old, attended the clinic of Oral and Maxillofacial Surgery, Center for Treatment and Rehabilitation of Craniofacial Anomalies, Santo Antônio Hospital with suspected of Treacher Collins syndrome by pediatricians. On physical examination the patient had facial asymmetry, antimongoloid slanting palpebral fissures, hypoplasia of the zygomatic arches and mandible, bilateral coloboma of the lower eyelids, absence or eyelashes spaced, bilateral malformation of external ear and auditory canal stenosis and bilateral changes in morphology of the orbits. The intraoral examination was noticeable cleft palate post foramen. Final considerations: The dentist must be prepared to deal with syndromic patients, as should direct the choice of the appropriate professional to treat abnormalities existing, when possible. The current approach to clinical deformities in Treacher Collins syndrome aims to functional and cosmetic correction and psychosocial support, with the joint participation of a multidisciplinary team.</p>

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

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

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

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

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Treacher Collins, também conhecida como Síndrome de Franceschetti-Zwahlen-Klein ou Disostose Mandibulofacial é classificada como um defeito de desenvolvimento maxilofacial e oral, sendo caracterizada por anomalias craniofaciais. Trata-se de uma síndrome que apresenta alterações bilaterais e simétricas de estruturas originadas do primeiro e segundo pares de arcos branquiais^{1,2}, não existindo predileção por sexo ou raça^{2,3}.

Embora Thomson tenha sido o primeiro a referenciar esta síndrome, em 1846, foi E. Treacher Collins quem descreveu seus componentes essenciais, em 1900. Franceschetti e Klein, em 1949, realizaram intensivos estudos da síndrome^{1,3,4}. É uma desordem autossômica dominante do desenvolvimento craniofacial que atinge cerca de um indivíduo em cada 50.000 nascidos vivos à depender do local pesquisado^{4,6}. Sua causa deriva de mutações no gene TCOF1, causando, provavelmente, perturbação no desenvolvimento das células da crista neural¹, sendo que cerca de 60% dos casos resulta de novas mutações neste gene, muitas vezes associadas à idade avançada do pai^{2,5}.

A deficiência ocorre durante a sétima semana de gestação, quando os ossos faciais estão em formação e a ação inibitória genética pode se processar⁷. A condição tem expressividade variada, sendo que a gravidade dos aspectos clínicos tende a ser maior nas gerações subsequentes de uma mesma família². A probabilidade de uma criança herdar a condição quando um dos progenitores apresenta a síndrome é de 50%⁸.

Apesar da grande variabilidade de manifestações clínicas desta síndrome, os pacientes apresentam face muito característica, com hipoplasia do osso zigomático, coloboma (fenda) na parte externa da pálpebra inferior, projeção do couro cabeludo na parte lateral das bochechas, hipoplasia mandibular, acarretando acentuada retrusão do queixo, fissura palatina (aproximadamente em um terço dos casos), ausência de cílios nas pálpebras inferiores, má formação ou deslocamento dos pavilhões auriculares, glândulas parótidas hipoplásicas ou ausentes e microstomia^{2,4,6-9}. Estudos radiográficos mostram que o ângulo da mandíbula é frequentemente mais ob-

tuso que o normal, o ramo mandibular é curto e os processos condilar e coronóide são frequentemente aplainados ou aplásticos¹⁰.

Por muitos anos, a crianças com esta síndrome fora atribuído certo grau de retardo, até que se descobriu que elas possuíam sérias deficiências auditivas, o que contribuía para seu lento desenvolvimento¹¹. Audição deficiente, surdez devido à ausência do conduto auditivo externo ou defeitos ósseos são características comuns nestes pacientes². Logo após o nascimento, os exames realizados pelo otorrinolaringologista e fonoaudiólogo indicarão a extensão da perda auditiva e o grau de comprometimento das vias aéreas. Há indivíduos que são brandamente afetados e o diagnóstico preciso não poderá ser realizado apenas por avaliação clínica, necessitando avaliação genética¹.

RELATO DE CASO

Paciente faioderma, gênero masculino, um ano e oito meses de idade, compareceu ao Ambulatório de Cirurgia Bucomaxilofacial do Centro de Reabilitação e Tratamento de Anomalias Craniofaciais do Hospital Santo Antônio, acompanhada por seus responsáveis, com queixa de suspeita da Síndrome de Treacher Collins pelo pediatra. A história familiar revelou ser o primeiro filho de um casal não consanguíneo, não tendo outros casos em sua prole. Os marcos do desenvolvimento se mostravam atrasados, sendo incapaz de andar sem apoio e de falar palavras monossilábicas.

Ao exame físico, apresentava assimetria facial, obliquidade antimongolóide das fendas palpebrais, hipoplasia dos arcos zigomáticos e da mandíbula, coloboma palpebral inferior bilateral, cílios espaçados ou ausentes, malformação bilateral dos pavilhões auriculares, estenose de conduto auditivo bilateral e alterações em morfologia das órbitas (Figura 1). Ao exame intrabucal foi possível notar fissura palatina pós-forame (Figura 2).

Após realizados a anamnese e o exame físico inicial, o paciente foi encaminhado para acompanhamento por uma equipe multiprofissional do Hospital Santo Antônio, para elaboração de um plano de tratamento integral.



Figura 1: Aspecto facial do paciente. Observar o coloboma palpebral inferior bilateral, a hipoplasia dos arcos zigomáticos e a malformação bilateral dos pavilhões auriculares.



Figura 2: Visão intrabucal, na qual se observa a fenda palatina.

DISCUSSÃO

A apneia do sono se apresenta como um problema relativamente comum em pacientes com a síndrome e ocorre devido a uma combinação de fatores. Somado aos problemas auditivos, a apneia pode gerar dificuldades no aprendizado, sonolência diurna e problemas de personalidade, dentre outras manifestações que dificultam o desenvolvimento, podendo ser erroneamente interpretadas como retardo mental¹¹. Outros problemas respiratórios também vêm sendo associados e, em inúmeros relatos de insuficiência respiratória, o fenômeno havia sido atribuído à glossoptose ou à letalidade do gene, porém nunca à restrição real de toda a via aérea faríngea. Os relatos frequentes de morte neonatal associadas à síndrome podem ser explicados pela via aérea reduzida destes pacientes, sendo a hipoplasia de faringe uma característica primária⁶.

A presença de atresia coanal bilateral é raramente observada³. A tomografia computadorizada da

rinofaringe é capaz de demonstrar, em detalhe, a atresia ou outra possível malformação que leve à obstrução. A incidência de atresia coanal é estimada em 1:5.000 nascidos vivos, sendo mais prevalente no gênero feminino (2:1) e metade dos casos estando associados a outras anormalidades craniofaciais, cardiovasculares ou abdominais. A atresia é óssea em 90% dos casos e, nos 10% remanescentes, é membranosa. É mais comum a atresia coanal unilateral. O procedimento cirúrgico de avanço mandibular tem sido indicado para a melhoria da obstrução respiratória em pacientes com retrognatia e estreitamento das vias aéreas superiores¹².

Segundo Perkins¹² (1997), crianças com anomalias craniofaciais podem apresentar grande variedade de problemas relacionados às vias aéreas que, na maioria das vezes, devem ser tratados no primeiro mês de vida. Problemas de alimentação também podem estar relacionados à necessidade de intervenção nas vias aéreas, principalmente nos pacientes com hipoplasia mandibular. A distração osteo-

gênica da mandíbula apresenta resultado satisfatório no tratamento da disostose mandibulofacial¹⁰, mas não deve ser utilizada como tratamento único, e sim associada a outras técnicas⁶.

Para minimizar o estigma social e dar qualidade de vida ao paciente e à família, a educação em saúde bucal e o tratamento preventivo frequente devem ser incentivados. A abordagem atual visa à correção funcional e estética e à necessidade de apoio psicossocial, tendo a participação conjunta de uma equipe multiprofissional, formada por otorrinolaringologistas, cirurgiões craniofaciais, oftalmologistas, fonoaudiólogos, psicólogos e cirurgiões dentistas^{3,7}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cirurgião dentista deve estar preparado para lidar com pacientes sindrômicos, visto que as manifestações bucais de diversas síndromes são importantes, muitas vezes, para se determinar o diagnóstico diferencial e direcionar a escolha do profissional adequado para tratar as anormalidades existentes, quando possível.

REFERÊNCIAS

1. Bezerra S, Ortega A, Guaré R, Haddad A, Ciamponi A. Síndrome de Treacher Collins: características clínicas e relato de caso. Rev Pós Grad 2005;12(4):499-505.
2. Neville BD, Damm DD, Allen CM, Bouquot J E. Patologia oral e maxilofacial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
3. Andrade E, Júnior V, Didoni A, Freitas P, Carneiro A, Yoshimoto F. Síndrome de Treacher Collins com atresia coanal: relato de caso e revisão de suas características. Rev Bras Otorrinolaringol 2005;71(1): 107-10.
4. Dixon MJ. Treacher Collins syndrome. J Med Genet 1995;32(10):806-8.
5. Islam F, Afroza A, Rukunuzzaman M, Rahman A, Hassan S. Treacher Collins syndrome: a case report. Bangladesh J Child Health 2008;32(1):33-6.
6. Shapira J, Gleicher H, Moskovitz M, Peretz B. Respiratory arrest in Treacher-Collins syndrome: implications for dental management: case report. Am Acad Ped Dent 1996;18(3):242-4.
7. Silva D, Neto F, Carneiro S, Souza K, Souza S, Palheta A. Síndrome de Treacher Collins: revisão de literatura. Arq Int Otorrinolaringol 2008;12(1):116-21.
8. Posnick JC, Ruiz RL. Treacher Collins syndrome: current evaluation, treatment, and future directions. Cleft Palate Craniofac J 2000;37(5):434.
9. Kolar JC, Farkas LG, Munro IR. Surface morphology in Treacher Collins syndrome: an anthropometric study. Cleft Palate J 1985;22(4):266-74.
10. Mazetti M, Martins D, Gomes P, Brock R, Kobata C, Ferreira J, Maués J. Distração óssea na disostose mandíbulo-facial: revisão da literatura. Rev Bras Cir Craniomaxilofac 2009;12(1):29-33.
11. Johnston C, Taussig L, Koopmann C, Smith P, Bjelland J. Obstructive sleep apnea in Treacher-Collins syndrome. Cleft Palate J 1981;18(1):39-44.
12. Perkins J, Sie K, Milczuck H, Richardson M. Air way management in children with craniofacial anomalies. Cleft Palate Craniofac J 1997;34(2):135-40.

Endereço para correspondência

Vinícius Rio Verde Melo Muniz
Rua Rodrigues Dórea, 237 / 105, Jardim Armação, Salvador, BA, CEP: 41750-030.
E-mail: viniciusctbmf@gmail.com
Telefone: (71) 98669-7772 / (71) 3565-6515

PROTEÍNA ÓSSEA MORFOGENÉTICA HUMANA RECOMBINANTE (rh BMP-2) NO TRATAMENTO DE FISSURAS LABIOPALATINAS

PROTEIN USE RECOMBINANT HUMAN BONE MORPHOGENETIC (RH BMP-2) IN THE TREATMENT OF CLEFT PALATE

Daniel Jorge da Silva Monteiro de Freitas*

Leonardo Morais Godoy Figueiredo*

Vinícius Rio Verde Melo Muniz*

Daniel Miranda de Paula*

João Nunes Nogueira Neto*

Arlei Cerqueira**

Unitermos	RESUMO
Enxerto de osso alveolar, Proteína Morfogenética Óssea 2	Uma variedade de materiais e técnicas têm sido utilizados no tratamento de fendas alveolares, em portadores de fissuras labiopalatinas . Enxertos autógenos ou alógenos são opções para este tipo de tratamento e, nos últimos anos, a proteína óssea morfogenética humana recombinante (rh BMP-2) tornou-se uma alternativa importante e significativa, na busca por resultados melhores. A rhBMP-2 é um substituto ósseo atraente que promove a diferenciação de células pluripotentes em células formadoras de osso. Apresenta como vantagem a possibilidade de reconstrução de defeitos ósseos sem a morbidade associada a uma cirurgia para remoção de enxerto de uma área doadora. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo revisar a literatura acerca da utilização de rh-BMP2 em reconstruções de fissuras labiopalatinas.
Uniterms:	ABSTRACT
Alveolar bone grafting, Bone Morphogenetic Protein 2	A variety of materials and techniques have been used to treat patients with alveolar slots in cleft lip and palate. Autogenous or allogenic grafts are options for this type of treatment and, in recent years, human recombinant bone morphogenetic protein (rh BMP-2) has become an important alternative. The rhBMP-2 is an attractive bone substitute that promotes the differentiation of stem cells into bone forming cells and has the advantage of allowing reconstruction of bone defects without the morbidity associated to surgery for removal of a graft area donor. This paper aims to conduct a literature review on the most current issues in the use of rh-BMP2 in reconstruction of cleft lip and palate.

* CD, Residente de cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal da Bahia

** CD, Preceptor do Serviço de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal da Bahia

INTRODUÇÃO

A reconstrução de defeitos ósseos em crianças com fenda lábio-palatina continua a representar um grande desafio para os cirurgiões maxilofaciais e, embora enxertos ósseos autógenos sejam utilizados rotineiramente, a morbidade da área doadora e a necessidade de outra equipe para remoção do enxerto, impulsionam o desenvolvimento de métodos alternativos para reconstrução óssea. Novas estratégias, incluindo terapia genética e células-tronco osseoindutoras estão sendo estudadas. Atualmente, a utilização de proteína óssea morfogenética humana recombinante (rhBMP-2) demonstrou ser uma alternativa promissora para engenharia tecidual aplicada às reconstruções de defeitos de continuidade óssea¹⁻³.

A rhBMP-2 é um grupo de proteínas endógenas que fazem parte do fator de crescimento da superfamília Beta e estão envolvidas no desenvolvimento embriológico e formação do esqueleto. Quantidades pequenas destas proteínas estão contidas no esqueleto maduro e pode ser envolvido na manutenção óssea e reparo de fraturas⁴. Este grupo de proteínas endógenas têm a capacidade de induzir células mesenquimais desencadeando a sua diferenciação em osteoblastos. A rhBMP-2 foi descrita pela primeira vez por Urist⁵ (1965). Na década de 70, alguns pesquisadores observaram que desmineralizando o osso e introduzindo a matriz orgânica em uma bolsa muscular de animal, era possível induzir formação de novos ossículos, através da influência de proteínas ósseas morfogenéticas⁶. A BMP-2 é especialmente eficaz em modelos animais e induz rotineiramente a reparação óssea, quando utilizado com ou sem enxerto ósseo autógeno⁷.

Apesar de o enxerto autógeno da crista ilíaca continuar sendo o padrão-ouro para o reparo das fissuras labiopalatinas, a reparação com rhBMP-2 oferece vantagens significativas para o paciente. Menor permanência hospitalar, bem como, menor área para a formação de cicatrizes e possível infecção. Além disso, o tempo cirúrgico é reduzido, uma vez, que um sítio cirúrgico secundário é eliminado⁷. Todas essas vantagens, reduzem a morbidade do procedimento. Desta forma, há um interesse crescente no uso de substitutos ósseos para reconstruir defeitos craniomaxilofaciais⁸. O presente artigo propõe realizar uma revisão de literatura acerca dos aspectos mais atuais na utilização de rh-BMP2 em reconstruções de fissura alveolar de pacientes com fenda labiopalatina.

REVISÃO DE LITERATURA

Fenda Alveolar

Em indivíduos com fissura lábio palatina, o principal objetivo do enxerto ósseo alveolar, é unir os segmentos maxilares, permitindo desenvolvimento

normal da oclusão. Ao consolidar o alvéolo, elimina-se a fistula nasolabial, permite-se um melhor contorno alveolar, melhora o apoio para o lábio, bem como, para o esqueleto cartilaginoso e de tecidos moles do nariz, resultando em uma melhora da estética facial. A cirurgia para reconstrução dessas fissuras alveolares, tem melhores resultados, quando realizada na fase da dentição mista e antes da erupção do canino permanente. A erupção deste canino promove um estímulo intrínseco ao osso enxertado, prevenindo sua reabsorção e mantendo o volume durante todo o processo de cicatrização do enxerto. Evidências clínicas indicam que os resultados podem ser insatisfatórios quando a cirurgia é realizada na dentição permanente⁹.

Quando fala-se de reconstrução de fissuras alveolares em pacientes com fendas labiopalatinas, o enxerto autógeno têm sido considerado o padrão ouro, por ter propriedades ideais para reconstruções. Boyne¹⁰ (1974) revisou sua experiência com a reparação da descontinuidade alveolar usando medula autógena da crista ilíaca. Desde então, o uso de enxertos autógenos da crista ilíaca para reparação da fenda alveolar se tornou o padrão-ouro de tratamento, pois proporciona fácil acesso e quantidades de osso esponjoso com células pluripotentes suficientes. O uso de osso esponjoso facilita a revascularização do enxerto no pós-operatório^{4,11,12}. Quando a cirurgia é realizada corretamente, os resultados são geralmente satisfatórios, porém há relativa morbidade associada com a remoção de osso da crista ilíaca, como dor, maior área para possível infecção, lesões a nervos sensoriais e, até mesmo, parestesia da região doadora, levando a período maior de internamento hospitalar. Em uma tentativa de limitar o desconforto pós-operatório associado com a crista ilíaca como área doadora, locais alternativos de doação autógena foram pesquisados e utilizados, como osso do calvário, tíbia e mandíbula^{4,8,11,12}.

Nas duas últimas décadas, a utilização de enxertos do osso craniano para procedimentos maxilofaciais tem sido mais aceita. O sucesso em algumas reconstruções faciais acelerou as pesquisas clínicas para o uso em tratamento de fissuras alveolares. Osso cortical e medular pode ser colhido do crânio de pacientes jovens. Muitos autores defendem que o crânio, ao contrário da crista ilíaca, é um sítio com baixa morbidade, mínima dor pós-operatória e cicatriz imperceptível. No entanto, há controvérsias sobre a eficiência do osso craniano para a reconstrução alveolar, o que pode estar relacionado com a técnica para remoção de enxerto. Já foi demonstrado que enxertos constituídos por osso diplóico são mais bem sucedidos do que enxertos que raspam a cortical óssea externa. Porém, mesmo assim, os resultados não são tão bons quando comparados ao ilíaco. Algumas complicações como hematomas e seromas, feridas infectadas, osteomielites, expo-

sição da dura-mater, hemorragia subdural e extravasamento de líquido cérebro-espinhal devem ser levadas em consideração e fazem com que alguns cirurgiões e a própria família do paciente, decidam por outro sitio doador^{8,13}.

O enxerto ósseo de sínfise mandibular apresenta como vantagens a restrição a cirurgia intrabucal, dor e desconforto pós-operatório mínimos e cicatriz imperceptível, no vestíbulo mandibular¹³. As principais desvantagens são a quantidade limitada de osso disponível, por isso não é recomendada para fissuras grandes ou bilaterais, e a prevalência de osso cortical que envolve o enxerto⁸.

Com o advento da técnica de engenharia de tecidos, outros métodos de enxertos vêm sendo introduzidos, visando reduzir as complicações provenientes das reconstruções autógenas. O uso de substitutos ósseos para enxertos autógenos podem reduzir a morbidade, reduzindo os custos de reabilitação de pacientes com fissuras. Há um interesse crescente no uso desses substitutos para reconstruir defeitos craniomaxilofaciais⁸. Muitos estudos têm sido realizados para avaliar diferentes substitutos ósseos como matriz óssea desmineralizada, hidroxipatita e metilmetacrilato, mas todos estão repletos de desvantagens que vão desde a falta de bioatividade, à fraqueza biomecânica e susceptibilidade à infecção^{1,14}.

RhBMP2

Avanços em biologia molecular têm permitido a produção de proteínas específicas, e nove proteínas ósseas morfogenéticas humanas recombinantes foram identificadas e têm sido cada vez mais estudadas^{8,15}. Na década de 1960, Urist e Strates descobriram que, após a desmineralização óssea, se fosse retirado apenas a matriz orgânica e colocada uma porção em uma bolsa muscular animal, era possível promover a formação óssea através da influência proteínas ósseas morfogenéticas⁵.

BMP é um grupo endógeno de proteínas e parte do fator de crescimento transformador da superfamília beta, compreendendo, pelo menos, 40 fatores de crescimento e diferenciação envolvidos no desenvolvimento embriológico e provavelmente considerados as mais importantes citocinas na formação de osso e reparo^{1,7,16}. Várias BMPs foram identificadas, mas as mais estudadas e de interesse para a área de cirurgia oral e maxilofacial incluem BMP-2, 4, e 7¹⁷.

Embora possam ser obtidas por meio da desmineralização da matriz óssea que ocorre naturalmente, as BMPs estão disponíveis apenas em quantidades muito pequenas, assim, o fornecimento para grandes enxertos humanos é um pouco limitado¹⁸. Quando usadas para regeneração óssea, proteínas ósseas morfogenéticas em combinação com outras citocinas e componentes da matriz, induzem osteo-

gênese através de sinalizações químicas, incluindo a quimiotaxia, migração, proliferação e diferenciação de células mesenquimais¹⁹.

RHBMP2 NA RECONSTRUÇÃO DE FENDA ALVEOLAR

Na literatura, já pode ser encontrado a utilização de rhBMP2 na indução de osso em humanos, no tratamento de ossos longos e da coluna^{20,21}. Estudos clínicos em cirurgia craniofacial incluem reconstrução do seio maxilar para colocação de implantes dentários. Amplos estudos publicados por Boyne et al.²² (1997) e Boyne et al.²³ (1998) demonstraram a capacidade de rhBMP-2 para formar osso membranoso, incluindo o reconstrução de defeitos palatais criados cirurgicamente em primatas. Chin et al.⁴ (2005) e Carstens et al.²⁴ (2005) mostraram que a rhBMP-2 é eficaz no união de defeitos ósseos encontrados em fendas de fissuras faciais labiopalatinas²⁵. No estudo realizado por Chin et al.⁴ (2005), foram realizadas cirurgias para reconstrução de fissura alveolar utilizando rhBMP-2 em 43 crianças (6 a 14 anos), divididas em 30 com fissura unilateral, 7 com fissura bilateral, 4 com fissura na linha média maxilar e 2 com fissuras faciais laterais. Das 50 fendas alveolares tratadas com rhBMP-2, 49 tinham tiveram consolidação óssea bem sucedida, comprovada por radiografias e fechamento da fístula oronasal. Após 25 meses de acompanhamento, nenhum enxerto foi perdido e todos os sítios enxertados estão com boa consolidação e sem formação ectópica de osso. É importante ressaltar que não houve nenhuma reação adversa nos tecidos subjacentes, pela utilização do rhBMP-2⁴.

Alonso et al.¹ (2010), pesquisaram a utilização de BMP2 em humanos. Neste estudo, foi utilizada uma esponja de colágeno reabsorvível com BMP2 em crianças com lábio leporino e fenda palatina. Em outro grupo de crianças, com as mesmas características, utilizou-se enxerto tradicional de crista ilíaca. O objetivo da pesquisa foi comparar a regeneração óssea entre os dois grupos, a capacidade de suportar a erupção dental e a ocorrência de complicações associadas com o esqueleto imaturo. Eles conseguiram estabelecer um protocolo de controle para engenharia de tecidos utilizando uma esponja de colágeno reabsorvível com BMP-2 e, além disso, concluíram que esta terapia resultou em uma regeneração óssea satisfatória, com erupção dos dentes e morbidade reduzida em comparação com o enxerto tradicional de crista ilíaca. Os resultados indicaram o potencial de aplicação da BMP2 na reconstrução de fendas palatinas¹.

Os resultados deste estudo estão de acordo com os que Balaji et al.²⁶ encontraram em 2013, quando pode-se constatar vantagens na utilização de BMP2 no tratamento de fissuras maxilares. Os pesquisadores fizeram uma análise retrospectiva de casos de

fissuras maxilares tratados com enxerto de crista ilíaca ou com rhBMP2. As variáveis analisadas foram o tempo total de cirurgia, a perda de sangue no local da cirurgia e da área doadora, o comprimento da cicatriz, o número de dias em uso de antibióticos e antiinflamatórios, os dias de sutura, o número de dias para recuperar as funções mastigatórias, a dor, edema e o número de dias para realizar suas atividades normais. Este estudo indicou que existe uma vantagem óbvia na utilização de rhBMP2 em relação ao enxerto de crista ilíaca, que seria em relação ao ato cirúrgico e recuperação cirúrgica. Para crianças, principalmente, o fato de evitar o processo de colheita da crista ilíaca é uma razão convincente para fortalecer a indicação de BMP2. O uso da BMP2 evita a cirurgia desnecessária, perda de sangue e morbidade pós-operatória²⁶.

Em 2007, um estudo com o objetivo de avaliar, por meio de tomografia computadorizada (TC), a regeneração óssea da fissura pré-maxilar em humanos usando a proteína óssea morfogenética recombinante humana (rhBMP-2), aplicada em esponja de colágeno reabsorvível, como método alternativo para enxerto ósseo autógeno. As imagens de sete pacientes foram comparadas com casos em que foi utilizado enxerto autógeno de crista ilíaca. Os autores observaram que fendas pré-maxilares podem ter reparo ósseo induzido por BMP2 e concluíram que este procedimento oferece uma alternativa eficaz para enxertia convencional, já que o volume de osso pós-operatório observado na TC foi semelhante entre os pacientes tratados com BMP2 ou por enxerto autógeno⁷.

Ainda acerca deste estudo, além do volume ósseo formado em pacientes que utilizaram a proteína morfogenética ser semelhante aos que utilizaram enxerto autógeno, os pesquisadores observaram que as características apresentadas pelos pacientes observados, satisfazem os critérios estabelecidos por Tai e colaboradores para um enxerto bem sucedido, que incluem: alcançar a estabilidade do arco e prevenir colapso dos segmentos alveolares; preservar a saúde dos dentes e manter suporte ósseo dos dentes adjacentes à fissura; restaurar a continuidade não só do alvéolo, mas também o palato duro anterior e da maxila no aro piriforme; apoiar o tecido mole; e ter

um volume adequado de matriz óssea para erupção dos dentes da linha de fissura e para o movimento ortodôntico dos dentes, que estão em posições inadequadas na arcada dentária²⁷.

Dickinson et al.²⁸ (2008), também encontraram resultados satisfatórios utilizando BMP2. Segundo esse estudo, foi possível observar crescimento ectópico de osso em enxertos com BMP2, em fêmur, principalmente em pacientes em fase de crescimento. Os autores realizaram pesquisa cujo objetivo foi comparar a efetividade dos enxertos de crista ilíaca e BMP2 em pacientes mais velhos. Foram avaliados os parâmetros de consolidação óssea (por meio de reconstrução 3D, radiografia panorâmica e periapical) e a morbidade inerente aos procedimentos. Foram triados 21 pacientes submetidos a expansão maxilar previamente. Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo 1, utilizando BMP-2 e grupo 2, utilizando crista ilíaca. Os pacientes foram avaliados no pós-operatório de 6 semanas e 1 ano. Nas avaliações dos exames de imagem, foi observado melhor cicatrização no grupo BMP quando comparados ao grupo CRISTA. Os resultados foram mais satisfatórios para melhor mineralização óssea do grupo 1. No que diz respeito ao suporte da base alar, o exame físico mostrou resultados semelhantes nos dois grupos. No grupo 1 foi visto maior defeito ósseo no pré-operatório e o defeito no pós-operatório foi menor, o que demonstrou maior eficiência do BMP-2 para reconstrução de fissuras alveolares. Segundo os autores o BMP-2 oferece melhor cicatrização óssea e reduzida dor pós-operatória²⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal vantagem da utilização da proteína óssea morfogenética recombinante é a eliminação de uma cirurgia para remoção de osso de uma área secundária (área doadora), reduzindo substancialmente a morbidade, resultando também na diminuição do tempo cirúrgico, da internação hospitalar e do custo²⁹. Porém, ainda são necessárias maiores estudos acerca deste assunto pois pode-se observar que a maioria dos relatos na literatura tratam de pesquisas com animais. Além disso, foi observado que os estudos realizados em humanos têm uma amostra pequena e com pouco tempo de acompanhamento.

REFERÊNCIAS

1. Alonso N, Tanikawa DYS, Freitas RS, Canan L, Ozawa TO, Rocha DL. Evaluation of Maxillary Alveolar Reconstruction Using a Resorbable Collagen Sponge with Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 in Cleft Lip and Palate Patients. *Tissue Eng Part C Methods* 2010;16(5):1183-9.
2. Kimelnam N, Pelled G, Helm GA, Huard J, Schwarz EM, Gazit D. Review: gene- and stem cell- based therapeutics for bone regeneration and repair. *Tissue Eng* 2007 Jun;13(6):1135-50.
3. Bessa PC, Casal M, Reis RL. Bone morphogenetic proteins in tissue engineering: the road from laboratory to clinic, part II (BMP delivery). *J Tissue Eng Regen Med.* 2008 Mar-Apr;2(2-3):81-96.
4. Chin M, Ng T, Tom WK, Carstens M. Repair of alveolar clefts with recombinant human bone morphogenetic protein (rhBmp-2) in patients with clefts. *J Craniofac Surg* 2005;16:778-89.
5. Urist MR. Bone: Formation by autoinduction. *Science.* 1965 Nov 12;150(3698):893-9.
6. Urist MR, Strates BS. Bone morphogenetic protein. *J Dent Res.* 1971 Nov-Dec;50(6):1392-406.
7. Herford AS, Boyne PJ, Rawson R, Williams RP. Bone Morphogenetic Protein-Induced Repair of the Premaxillary Cleft. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:2136-41.
8. Rawashdeh MA, Telfah H. Secondary Alveolar Bone Grafting: the Dilemma of Donor Site Selection and Morbidity. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008;46:665-70.
9. Trindade-Suedam IK, da Silva Filho OG, Carvalho RM, de Souza Faco RA, Calvo AM, Ozawa TO et al. Timing of alveolar bone grafting determines different outcomes in patients with unilateral cleft palate. *J Craniofac Surg.* 2012 Sep;23(5):1283-6.
10. Boyne PJ. Use of marrow cancellous bone grafts in maxillary alveolar and palatal clefts. *J Dent Res* 1974;53(4):821-4.
11. Betts N, Fonseca R. Allogeneic grafting of denoalveolar clefts. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1991;3:617-24.
12. El Deeb M, Wolford L. Utilization of alloplastic ceramics in repair of alveolar clefts and correction of skeletofacial deformities in patients with cleft palate. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1991;3:625-40.
13. Booij A, Raghoobar GM, Jansma J, Kalk WW, Vissink A. Morbidity of chin bone transplants used for reconstructing alveolar defects in cleft patients. *Cleft Palate Craniofac J* 2005;42:533-8.
14. Cho YR, Gosain AK. Biomaterials in craniofacial reconstruction. *Clin Plast Surg.* 2004 Jul;31(3):377-85.
15. Wang EA, Rosen V, Cordes P, Hewick RM, Kriz MJ, Luxenberg DP, et al. Purification and characterization of other distinct bone-inducing factors. *Proc Nat Acad Sci USA* 1988;85:9484-8.
16. Reddi AH. BMPs: from bone morphogenetic proteins to body morphogenetic proteins. *Cytokine Growth Factor Rev.* 2005 Jun;16(3):249-50.
17. Matsumoto T, Okazaki M, Inoue M, Yamaguchi S, Kusunose T, Toyonaga T, et al. Hydroxyapatite particles as a controlled release carrier of protein. *Biomaterials* 2004;25:3807-12.
18. Lane JM. Bone morphogenetic protein science and studies. *J Orthop Trauma.* 2005 Nov-Dec;19(10 Suppl):S17-22.
19. Ripamonti U, Van Den Heever B, Crooks J, Tucker MM, Sampath TK, Rueger DC et al. Long- term evaluation of bone formation by osteogenic protein 1 in the baboon and relative efficacy of bone-derived bone morphogenetic proteins delivered by irradiated xenogenic collagenous matrices. *J Bone Miner Res.* 2000 Sep;15(9):1798-809.
20. Schliephake H. Bone growth factors in maxillofacial skeletal reconstruction. *Intern J Oral Maxillofac Surg* 2002;31:469-84.
21. Einhorn TA. Clinical applications of recombinant human BMPs: early experience and future development. *J Bone Joint Surg* 2003;85A:82-8.
22. Boyne PJ, Marx RE, Nevins M, Triplett G, Lizaro E, Lilly LC et al. A feasibility study evaluating rhBMP-2/absorbable collagen sponge for maxillary sinus floor augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:11-25.
23. Boyne PJ, Nath R, Nakamura A. Human recombinant BMP-2 in osseous reconstruction of simulated cleft palates defects. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998;36:84-90.
24. Carstens MH, Chin M, Ng T, Tom WK. Reconstruction of #7 facial cleft with distraction-assisted in situ osteogenesis (DISO): role of recombinant human bone morphogenetic protein-2 with Helistat-activated collagen implant. *J Craniofac Surg* 2005;16:1023-32.

25. Canan LW Jr, da Silva Freitas R, Alonso N, Tanikawa DY, Rocha DL, Coelho JC. Human bone morphogenetic protein-2 use for maxillary reconstruction in cleft lip and palate patients. *J Craniofac Surg* 2012;23:1627-33.
26. Balaji SM. Use of recombinant human Bone Morphogenetic Protein (rhBMP-2) in reconstruction of maxillary alveolar clefts. *J Maxillofac Oral Surg* 8(3):211-7.
27. Tai CC, Sutherland IS, McFadden L. Prospective analysis of secondary alveolar bone grafting using computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000 Nov;58(11):1241-9.
28. Dickinson BP, Ashley RK, Wasson KL, O'Hara C, Gabbay J, Heller JB, et al. Reduced Morbidity and Improved Healing with Bone Morphogenetic Protein-2 in Older Patients with Alveolar Cleft Defects. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Jan;121(1):209-17.
29. Van Hout WM, Mink van der Molen AB, Breugem CC, Koole R, Van Cann EM. Reconstruction of the alveolar cleft: can growth factor-aided tissue engineering replace autologous bone grafting? A literature review and systematic review of results obtained with bone morphogenetic protein-2. *Clin Oral Investig*. 2011 Jun;15(3):297-303.

Endereço para correspondência

Daniel Jorge da Silva Monteiro de Freitas
Rua Ubaldo Osório, 252. Itaipara
Cep: 41815-040 Salvador-BA
Telefone: (71)8840-9150
E-mail: danielm.freitas@hotmail.com

PERDA DE EFICIÊNCIA DAS FRESAS NA CONFEÇÃO DE ALVÉOLOS CIRÚRGICOS EM IMPLANTODONTIA

EFFICIENCY LOSS OF CUTTERS FOR MAKING COIN HOLDERS SELF SEALED IN SURGICAL IMPLANT DENTISTRY

Cristiano Góes de Andrade*
Livia Prates Soares Zerbinati**
Paulo Vicente Barbosa da Rocha***
Antônio Márcio T. Marchionni AMT****
Antônio Lucindo Pinto de Campos Sobrinho*****
Márcio Plácido Corrêa*****

Unitermos	RESUMO
Implantes Dentários; Osteotomia; Esterilização.	O desgaste dos instrumentos utilizados para osteotomias, que é causado pelo constante uso, nas cirurgias de inserção de implantes na implantodontia tendem a produzir um significativo e contínuo aumento da temperatura, que por sua vez potencializa a desvitalização óssea na preparação do leito cirúrgico. Para tanto, entende-se que o bom estado das fresas ou brocas para osteotomias na área da implantodontia, é de fundamental importância para uma técnica cirúrgica minimamente agressiva. Na Odontologia, estes dispositivos têm conquistado grande atenção, principalmente nas especialidades de cirurgia bucomaxilofacial, periodontia e implantodontia. Este trabalho tem o intuito de analisar estudos sobre perda de eficiência das fresas na confecção de alvéolos cirúrgicos em implantodontia através de uma revisão de literatura, visando identificar os elementos que podem influenciar na alteração de suas estruturas.

Uniterms:	ABSTRACT
Dental Implants; Osteotomy; Sterilization.	The wear of the instruments used for osteotomy, which is caused by the constant use, the implant insertion surgery in Implantology tend to produce a significant and continuous increase in temperature, which in turn enhances the devitalized bone in the preparation of the surgical site. To this end, it is understood that the good condition of the cutters or drills for osteotomies in the field of implant dentistry is of fundamental importance for a minimally aggressive surgical technique. In dentistry, these devices have gained great attention, especially in the specialties of oral and maxillofacial surgery, periodontics and Implantology. This work aims to analyze studies on loss of efficiency of the mills in the manufacture of surgical alveoli in implant dentistry through a literature review in order to identify the elements that can influence change in their structures.

* Professor do curso de Especialização em Prótese da ABO-Ba, Mestrado em Implantodontia na EBMS, Especialista em Implantodontia CECEO, Especialista em Prótese ABO-Ba, Sócio da Alliance Odontologia Especializada.

** Professora Adjunta da EBMS e do curso de Especialização em CTBMF da EBMS, Doutora, Mestre e especialista em CTBMF pela PUC/RS, Sócia da Alliance Odontologia Especializada.

*** Professor Adjunto da FO-UFBA, Coordenador do curso de Especialização em Prótese da ABO-ba, Especialista, Mestre e Doutor em Reabilitação Oral USP/Bauru.

**** Professor Adjunto da EBMS e do curso de Especialização em CTBMF da EBMS, Mestre em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial PUC/RS, Doutor em Laser na UFBA,

***** Residência em CTBMF EBMS, Mestrado em Implantodontia na EBMS.

***** Professor dos cursos de especialização em Implantes do CECEO e CENO, Mestre em Implantodontia pelo Centro Universitário da Faculdade Educacional de Barretos, Especialista em Prótese ABO-BA

INTRODUÇÃO

Entende-se que a integridade das fresas ou brocas destinadas a realização de osteotomias na área da Implantodontia, é de fundamental importância para implementação de uma técnica cirúrgica com minimização de traumas.^{1,2} Observa-se que inúmeras pesquisas nesta área revelam que os desgastes destes instrumentos tendem a produzir um significativo e contínuo aumento da temperatura, que por sua vez potencializa a necrose óssea na preparação do leito cirúrgico.³

O sucesso na reabilitação com implantes dentários depende diretamente da confecção minimamente traumática do alvéolo cirúrgico. Minimizar a geração de calor proveniente deste momento cirúrgico significa reduzir a necrose térmica, que fragiliza a estabilidade primária dos implantes.³⁻⁶

No âmbito da Implantodontia, como ciência da saúde, o presente trabalho concentra esforços no estudo do fresamento, entendido como movimento de corte efetivado por intermédio de um instrumento denominado fresa. Faz-se importante elucidar que a fresa é constituída de arestas cortantes que são posicionadas simetricamente em torno de um eixo.⁷

Utiliza-se o processo de fresamento para produzir cavidades e formas curvadas, por meio da adoção de planos de trabalho vertical ou horizontal. O corte, secundário ao fresamento, é consequência do movimento intenso de rotação da fresa em torno de eixo associado, também ao movimento de avanço realizado pela fresa.⁷

Durante o processo de fresamento observa-se que, apesar das fresas serem fabricadas em aço inoxidável martensíticos, estas podem ser alteradas com algum tipo de prejuízo, que pode atingir a sua forma, durabilidade e aparência. E, cuidados periódicos de manutenção, como a limpeza eficiente e adequada conduzem indubitavelmente ao aumento da sua vida útil e eficaz.⁸

Outro fator, observado no fenômeno de aumento da longevidade das fresas para osteotomias de implante, é adição de diferentes revestimentos, como os que possuem em sua constituição química o carbono, que reduzem sensivelmente o desgaste direto, diminuindo o atrito entre a fresa e o osso. Geralmente esse processo ocorre pela minimização do calor oriundo do atrito entre a fresa e a parede óssea, que viabiliza elevação na velocidade de corte e na diminuição da força impingida pelo instrumento no acetábulo ósseo.⁹

Nesse sentido, alguns autores afirmam que por causa da pouca condutância térmica do osso cortical a distribuição de calor faz-se de forma lenta, e a temperatura permanece elevada, ainda que seja utilizada a irrigação externa.^{2,3,10,11} Por sua vez o período de tempo que uma broca permanece afiada

depende de características inerentes a ela, a citar: o tipo de material, as propriedades mecânicas e o material de revestimento.²

Além destas variáveis, as brocas utilizadas na Odontologia para desgastes de estruturas da cavidade oral e preparo de cavidades cirúrgicas, estão expostas à corrosão, definida como a deterioração de um material, geralmente metálico, que é acometido por ação química ou eletroquímica do meio.² Assim a seleção do método de lavagem, desinfecção e esterilização das fresas são de fundamental importância para a longevidade da sua vida útil, sendo a limpeza com escova de aço um método prejudicial à eficiência de corte.¹²

O desgaste de uma ferramenta é considerado como uma perda contínua e microscópica de partículas da ferramenta devido à ação do corte.¹³ São considerados como problemas críticos na usinagem, pois prejudicam a produção e diminuem a qualidade final do produto. Esta ferramenta tem uma vida útil que é definida como sendo o tempo em que a mesma trabalha efetivamente, sem perder o corte ou até que se atinja o critério de fim de vida.

Nesse contexto, a vida de uma ferramenta cirúrgica é uma das mais importantes considerações econômicas na Implantodontia, já que as condições de corte onde ocorrem quebras, desgaste excessivo e avarias fazem com que a ferramenta de corte não produza de forma adequada o seu propósito, elevando assim o custo associado a necessidades de repetições cirúrgicas e aumento do risco de iatrogenias.

Especificamente, no âmbito da Odontologia, tanto a utilização quanto o reprocessamento para uso, afetam a integridade física dos referidos instrumentais, que por sua vez podem impactar de forma negativa na osseointegração dos implantes dentários. Sendo assim, o cirurgião dentista precisa ter uma boa compreensão destes fatores a fim de estabelecer parâmetros bem definidos quanto ao momento oportuno para o descarte dos utensílios cirúrgicos inapropriados.

Nesse âmbito temático, Sartori et al.¹⁴ realizou um estudo que objetivou demonstrar o desgaste das brocas após as osteotomias. Demonstram que houve uma perda de massa em todos os grupos de brocas analisadas e que esta perda foi proporcional ao número de perfurações realizadas, o mesmo foi observado com relação ao aumento de rugosidade.

Ainda está distante o consenso científico entre fabricantes de sistemas de implantes e implantodontistas no que diz respeito ao poder de corte destes instrumentais, seja em relação a vida, geometria ou materiais usados. A substituição dos kits cirúrgicos para implantes ainda é considerada uma decisão empírica, uma vez que não existe uma normatização clara para tal tomada de decisão.¹⁵

Tendo em vista a importância dos instrumentais cirúrgicos dentro do processo de osseointegração. O objetivo da presente revisão de literatura é avaliar a perda da eficiência das fresas na confecção de alvéolos cirúrgicos em Implantodontia e desta forma, poderá contribuir para a definição de métodos de avaliação da viabilidade de utilização das fresas após seu uso ou ainda determinar a vida útil das mesmas.

REVISÃO DE LITERATURA

IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS

A implantodontia oral é atualmente um desafio no âmbito da odontologia moderna, oferecendo paulatinamente resultados exitosos, com grande nível de aceitação estética e funcional. Entretanto não é a solução perfeita, mas configura-se como alternativa terapêutica valiosa quando se trata de reabilitação por implante.^{17,18}

Observa-se um crescimento, ao longo do tempo, na utilização dos implantes dentários. Sua aplicação tem surtido enorme eficácia em diversas situações, como por exemplo na reposição de perdas de unidades dentárias por cárie, doença periodontal ou trauma.¹⁹

Não há dúvidas de que os implantes oferecem um elevado nível de precisão, de funcionalidade, conforto, estética, durabilidade, quando fundamentados nos princípios da osseointegração.²⁰ Entende-se a osseointegração como uma reação bioquímica entre o osso e o óxido de titânio, que cria uma ligação de difícil destruição. Percebe-se que os princípios basilares da osseointegração trouxeram as ferramentas científicas à prática clínica da odontologia e desde então a Implantodontia, como ciência, foi incorporada de forma definitiva às inúmeras técnicas terapêuticas de reabilitação oral.^{19,20}

Os implantes dentários osseointegrados, composto por substâncias inertes e estranhas ao corpo humano, ficam na sua totalidade por baixo do osso periosteal e sua principal vantagem é a concretização de reabilitação com critérios estéticos elevados, ocupando espaços pequenos, muito semelhantes ao outrora ocupado pelo dente natural, sem a precisão de envolver os dentes retentores naturais.^{18 e 20}

O sucesso da técnica de implante dentário está intrinsecamente ligado à interface obtida entre o biomaterial utilizado na composição do implante e a estrutura óssea receptora do implante. Essa interface criada deve tolerar de forma eficaz a transmissão das forças oclusais. Especificamente, nos implantes osteointegrados, observa-se que as cargas oriundas da função são transmitidas e absorvidas pelo tecido ósseo, fazendo com que estes implantes sejam uma alternativa terapêutica de alta eficácia e com resultados de longa duração previsíveis em grandes populações.²¹

O sucesso dos implantes dependem do conjunto de múltiplos fatores, principalmente no que tange este processo de osseointegração, que, por sua vez, também, depende de condições que estão intrinsecamente associadas as especificidades biomecânicas de procedimentos atrelados à preparação da cavidade óssea que receberá o implante.²²

CARACTERÍSTICAS ÓSSEAS

As características ósseas são de extrema importância para a definição da adoção do implante como técnica terapêutica de reabilitação oral e, por isso, merece uma abordagem detalhada dentro dessa temática.

Sabe-se que o tecido ósseo é classificado como um tecido conjuntivo, ricamente vascularizado, possuindo inervação. É composto por células e matriz orgânica mineralizada e passa por processos de regeneração e remodelação. Também está em intensa síntese e reabsorção, permitindo que ocorra a renovação de aproximadamente 5 a 15% da massa óssea total/anual em condições de normalidade.²³ Saliencia-se que esses processos que envolvem o tecido ósseo são orientados por fatores de ordem genética, mecânica, vascular, hormonal, nutricional e local.²³ e uma avaliação prévia da estrutura óssea deve ser realizada de forma criteriosa pelo cirurgião dentista.

Na região maxilar, são encontradas quatro tipos de qualidades de estruturas ósseas: a qualidade um, que inclui estrutura óssea compacta e homogênea; a qualidade dois, que possui uma camada espessa de osso compacto que envolve um núcleo de estrutura óssea trabecular densa; a qualidade três formada por uma fina camada de osso cortical que circunda o osso trabecular denso, mas de resistência favorável; e a qualidade quatro que é uma fina camada de osso cortical que circunda um núcleo de osso trabecular de menor densidade.²⁴

Diante das diferentes qualidades ósseas, faz-se imprescindível considerar que tipo de osso pretende-se trabalhar, pois quanto maior a densidade do mesmo, mais este será susceptível ao aumento de temperatura decorrente da resistência de sua perfuração pelos instrumentais cirúrgicos, o que poderá ocasionar traumas cirúrgicos que poderão inviabilizar o implante.²²

TRAUMAS CIRÚRGICOS

Uma cirurgia de implante traumática pode conduzir a formação de tecido conjuntivo de características fibrosas na área peri-implante, o que desencadeará como consequência a redução da ancoragem do implante a estrutura óssea remanescente.²²

Nas cirurgias de implantes, a qualidade da remodelação óssea cicatricial, pode ser influenciada por inúmeros fatores que podem prejudicar ou me-

lhorar o processo de reparo da ferida, e o instrumental cirúrgico é um dos principais fatores, no que diz respeito ao seu estado de conservação.²⁵

Inicialmente as cirurgias orais menores e maiores eram feitas com trauma acentuado, principalmente pelo uso de cinzéis associados aos martelos, todavia com a introdução de motores para cirurgias de osteotomias e, conjuntamente com estes, os instrumentos rotatórios, os procedimentos se tornaram menos demorados e mais confortáveis.² Também, corroboram para a redução dos traumas cirúrgicos os aparelhos elétricos, que promovem osteotomias uniformes, com superfícies de corte mais apropriadas quando comparados com equipamentos pneumáticos.^{15,25}

Nesse âmbito, emerge a fresa como importante instrumento, para realização de osteotomias com baixo impacto para o tecido ósseo e por sua vez favorecendo o processo de osseointegração. Estas fresas devem ser escolhidas, reutilizadas, reprocessadas para utilização, e descartadas de forma criteriosa pelo cirurgião dentista, do contrário isso pode trazer inúmeras complicações para o paciente, e conduzir ao insucesso do implante.

Em um estudo realizado Paterno Jr. et al.²² que objetivou avaliar o aquecimento ósseo no ato da perfuração e o desgaste das fresas, observou-se que ocorria geração de calor e consequente aquecimento ósseo além do esperado, quando se utilizava para perfuração fresas desgastadas ou se tinha uma insuficiente irrigação durante o procedimento cirúrgico. O mesmo autor chama a atenção, ainda, para o fato de que independente de quão cuidadosa seja a técnica de preparo, uma zona necrótica inevitavelmente vai se formar. Entretanto a amplitude dessa zona vai variar com a intensidade do calor friccional gerado pelas fresas durante o procedimento cirúrgico. Percebe-se que a influencia da condição de corte das fresas e brocas utilizadas em osteotomias para implantes possui uma relação direta com o aumento de temperatura durante os procedimentos dentais e tem sido motivo de inúmeros estudos e experimentos na Odontologia.^{15,26}

Uma conduta indicada para o controle do aumento prejudicial da temperatura, durante as osteotomias é o uso de irrigação com solução salina objetivando resfriar a cavidade de perfuração, de modo a evitar a necrose óssea excessiva.²⁷ Outro ponto importante a ser destacado, são as rotações por minuto (RPM), que são características dos contra-ângulos de implantes. Sharawy et al.²⁸ e Iyer et al.²⁹ desenvolveram estudos enfocando essa problemática, sendo que o primeiro constatou o valor de 2500rpm como ideal para reduzir o risco de danos ósseos correlacionados à elevação lesiva da temperatura, na confecção de alvéolos cirúrgicos. O segundo após avaliação histológica, asseverou que a

taxa de cura e melhor qualidade de formação óssea existem quando perfurações ósseas surgem de alta velocidade.

Salienta-se que deve-se observar o desgaste das fresas, mais também deve-se atentar para o fato de que fresas com baixo coeficiente de atrito, tem maior facilidade de deslizar nos leitos para inserção de implantes, permitindo uma técnica cirúrgica com minimização de calor sobre as paredes ósseas adjacentes ao leito cirúrgico.²² Nesse sentido, questiona-se quantas vezes pode ser reutilizada uma fresa cirúrgica a fim de evitar o trauma cirúrgico?

MANUTENÇÃO DE FRESAS

As fresas odontológicas são instrumentais cirúrgicos que possuem a função precípua de preparar o alvéolo ósseo para posterior inserção dos implantes. A grande maioria das fresas odontológicas são constituídas de aço inoxidável, e isso se deve à combinação de propriedades mecânicas apropriadas e alta resistência à corrosão. Entretanto, apesar de apresentar uma resistência à corrosão superior à maioria dos metais conhecidos, observa-se que em meios muito agressivos os aços inoxidáveis podem sofrer corrosão, conseqüentemente, podendo prejudicar de alguma maneira a sua durabilidade ou aparência.⁸

Em sua grande maioria os instrumentos cirúrgicos e odontológicos são constituídos de aço inoxidável martensítico, que são ferromagnéticos e podem ser facilmente trabalhados a quente ou a frio e apresentam boa resistência à corrosão devido à presença de cromo, sendo empregados quando exigido alta dureza e resistência ao desgaste.⁶

A fresa após utilizada, deve ser lavada com água corrente e sabão neutro, com fricção manual para remoção de sujidades. Posteriormente, deve ser seca com tecido que não deixe resíduos, e por fim acondicionada em invólucro apropriado para esterilização. Entretanto a repetição desse procedimento de esterilização pode levar ao desgaste da fresa e modificá-las estruturalmente.^{6,30}

Fais et al.³¹ e Whitworth et al.³², avaliaram os métodos de limpeza sobre a eficiência de corte e características morfológicas das fresas de aço e concluíram, que a limpeza com escovas de nylon ou pelo uso do ultrassom com água destilada ou desincrustante, também desgastam esses instrumentos. Entretanto, ainda assim constituíam-se em um passo seguro, no sentido de prevenir a perda da eficiência desses instrumentos.

O uso da fresa repetidas vezes, para perfuração óssea, pode levar ao desgaste, consoante confirmado em estudo realizado por Queiroz et al.³³, cujo propósito foi avaliar o efeito da osteotomia para implantes sobre a viabilidade celular óssea imediata e verificar o desgaste das fresas por microscopia ele-

trônica de varredura (MEV), que confirmou o desgaste e a deformação plástica das fresas a partir do trigésimo uso, por meio do MEV.

A reutilização de fresas durante o preparo do leito receptor do implante pode aumentar o desgaste das mesmas, o que ocasiona redução da sua eficiência de corte, e consequentemente aumento do calor friccional.^{34 35} Santos et al,³⁶ observaram o mesmo evento supracitado, qual seja, uma relação proporcional entre a temperatura, a rugosidade e deformação das fresas *versus* sua reutilização. Entretanto, Ercoli et al³⁴, ao realizar um estudo semelhante, verificaram que não houve significativas variações na temperatura. Os autores chamaram à atenção para o tipo de material constitutivo da fresa, pois isso interferiu significativamente no resultado da preparação do alvéolo cirúrgico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os artigos utilizados nesta revisão, sugerem que o uso de irrigação abundante, fresas novas, métodos adequados de reprocessamento, e pressão adequada promovem um trauma cirúrgico mínimo, sem comprometer os alvéolos cirúrgicos. Aqueles que simularam as intervenções cirúrgicas em protótipos afirmaram que, de alguma maneira, a sequência de osteotomias aumenta a temperatura intra óssea durante a cirurgia de implantes e o desgaste destes instrumentos.

Os métodos de limpeza das fresas alteram a eficiência de corte e características morfológicas destas, mas a limpeza com escovas de nylon ou uso do ultrassom com água destilada têm sido citados como os menos danosos. No entanto, não está claro na literatura científica, o momento adequado para o descarte das fresas para o preparo de alvéolos cirúrgicos.

REFERÊNCIAS

1. Brisman DL. The effect of speed, pressure, and time on bone temperature during the drilling of implant sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11:35.
2. Yacker MJ, Klein M. The effect of irrigation on osteotomy depth and bur diameter. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:634-638.
3. Eriksson RA, Adell R. Temperatures during drilling for the placement of implants using the osseointegration technique. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44-7.
4. Barbosa PA. Furação de ferro fundido austemperado e nodular perlítico. Minas Gerais; 2009 [Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Uberlândia].
5. Iyer S, Weiss C, Mehta. Effects of drill speed on heat production and the rate and quality of bone formation in dental implant osteotomies. Part I: Relationship between drill speed and healing. *Int J Prosthodont* 1997; 10:411.
6. Vasconcelos VSL. Avaliação do desempenho de fresas cirúrgicas para implantes osseointegráveis. Rio de Janeiro; 2012 [Dissertação de Mestrado em Ciência dos Materiais, Ministério da Defesa Exército Brasileiro. Departamento de Ciência e Tecnologia, Instituto Militar de Engenharia].
7. Diniz AE, Micaroni R. Influence of the direction and flow rate of the cutting fluid on tool life in turning process of AISI 1045 steel. *Int J Mach Tools Manuf* 2007; 47:247-54.
8. Ciuccio RL, Luiz NE, Jacomini FA. Determinação das resistências à esterilização em autoclave, à corrosão térmica de instrumental cirúrgico: estudo de caso 2010;5:40-44.
9. Bertolete MC, Viana BS, Evangelista NL. Revestimento de ferramentas e implantodontia. *J Innov Implant* 2010; 5:41.
10. Cordioli G, Majzoub Z. Heat generation during implant site preparation: An in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:186-93.
11. Matthews LS, Hirsch C. Temperatures measured in human cortical bone when drilling. *J Bone Joint Surg Am* 1972; 54:297-308.
12. Fais LMG, Scardueli CR, Bordignon DC. Influência de diferentes métodos de limpeza sobre a eficiência de corte e as características morfológicas de fresas Carbide. *Rev Odontol UNESP* 2011;40(4): 166-73.
13. Diniz AE, Marcondes FC, Coppini NL. Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber; 2000.
14. Sartori EM, Shinohara EH, Ponzoni D. Evaluation of deformation, mass loss, and roughness of different metal burs after osteotomy for osseointegrated implants. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 608-21.
15. Bertolete MC. Determinação da vida de brocas utilizadas em implantodontia e influência das condições de corte. Minas Gerais; 2009 [Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, da Universidade Federal de Uberlândia].

16. Resolução do Conselho Federal de Odontologia n.º 185/93. Ato Normativos. Disponível em: <http://www.cfo.org.br>. Acesso em: 30/07/2013.
17. Lemus C, Leticia M, Almagro U, Zoraya E, Sáez CR, Justo DM, et al. Fallas mecánicas y biológicas en las prótesis sobre implantes. Rev haban cienc méd 2012; 11(4): 563-577.
18. Morell RAS, Pantoja AA, Prats MI, Fonseca ALR, Zamora YMR. Puente complejo de porcelana sobre implantes Mis-Seven. CCM 2013;17(1): 86-91.
19. Silva LCF, Vasconcelos BCE, Vasconcellos RJH, Anjos ED. Reposição cirúrgico-ortopédica de implante mal posicionado: relato de caso. Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial 2005;10(3): 118-124, ILUS.
20. Lemus C, Leticia M, Almagro UZ, Claudia LCA. Origen y evolucion de los implantes dentales. Rev haban cienc méd 2009; 8(4): 0-0.
21. Magini RS, Schiochett C. Históricos dos implantes: do sonho à realidade. Rev Bras de Odontologia 1999 set-out;56(5): 245-251.
22. Paterno, J, Joly JC, Abrão CV. Evaluation of bone heating and drill wear of different dental implant systems: in vitro study Dario. Revista Implantnews 2011;8(5):601-608.
23. Tfaile SC, Spin-Neto R, Junior ME, Marcantonio CRA. Caracterização radiográfica ex vivo de biomateriais utilizados para regeneração óssea em mandíbulas de porco. Rev Odontol UNESP 2012 May-June; 41930: 169-176.
24. Lekholm U, Zarb GA. Patient Selection and preparation. In: Branemark P-I. Tissue Integrated Protheses: osseointegration in clinical dentistry. Chicago:Quintessence;1985.
25. Domingos P, Ribeiro Jr, Christiane V, Barleto DA, Ribeiro MA, Matsumoto B. Evaluation of Different Rotary Devices on Bone Repair in Rabbits. Dent J 2007; 18(3): 215-219.
26. Comar KA. Relação entre o desgaste das brocas e o aumento de temperatura e carga durante a perfuração óssea em Implantodontia. São Paulo; 2006 [Dissertação de Mestrado em Odontologia da Faculdade de Odontologia, Universidade de Santo Amaro].
27. Sener BC, Dergin G, Gursoy B. Effects of irrigation temperature on heat control in vitro at different drilling depths. Clin Oral Implants Res 2009;20:294.
28. Sharawy M, Misch CE, Weller N. Heat generation during implant drilling: The significance of motor speed. J Oral Maxillofac Surg 2002;60:1160-1169.
29. Iyer S, Weiss C, Mehta A. Effects of drill speed on heat production and the rate and quality of bone formation in dental implant osteotomies. Part I: Relationship between drill speed and healing. Int J Prosthodont 1997;10:411.
30. Simamoto PC, Soares CJ, Rodrigues RB. Comparison of different wear burs after cavity preparation and sterilization methods. Rev Odontol Bras Central 2012;21(59):547-551.
31. Fais LMG, Scardueli CR, Bordignon DC. Influência de diferentes métodos de limpeza sobre a eficiência de corte e as características morfológicas de fresas Carbide. Rev Odontol UNESP 2011; 40(4): 166-173.
32. Whitworth CL, Martin MV, Gallagher MA. Comparison of decontamination methods used for dental burs. Br Dent J 2004;197:635-640.
33. Queiroz TP, Souza FA, Okamoto R, Pereira-Filho VA, Margonar R, Gulinelli JL. Análise da viabilidade celular imediata e do desgaste das fresas após osteotomia para implantes. Revista de Odontologia da UNESP 2007;36: n.Especial p.0-0 .
34. Ercoli C, Funkenbuch PD, Lee HJ. The influence of drill wear on cutting efficiency and heat production during osteotomy preparation for dental implants: A study of drill durability. Int J Oral Maxillofac Implants 2004; 19:335-349.
35. Queiroz TP, Souza FA, Okamoto R. Evaluation of immediate bone-cell viability and of drill wear after implant osteotomies: Immunohistochemistry and scanning electron microscopy analysis. J Oral Maxillofac Surg 2008; 66:1233-40.
36. Santos PL, Queiroz TP, Margonar RBW, Rezende RR. Evaluation of bone heating, drill deformation, and drill roughness after implant osteotomy: guided surgery and classic drilling procedure. Int J Oral Maxillofac Implants 2014;29(1):51-58.

Endereço para correspondência

Cristiano Góes de Andrade
Av Araujo Pinho 399 Apt 1502, Canela
Salvador Bahia.
allianceprotese@gmail.com Tel:33550616

RESINAS ACRÍLICAS PARA BASE DE PRÓTESES: revisão de literatura

ACRYLIC RESINS BASE FOR PROSTHESIS: literature review

Emilena Maria Castor Xisto Lima*
Ludmila Dias de Carvalho**

Unitermos	RESUMO
Polimetilmetacrilato, Próteses, Micro-ondas	<p>As resinas acrílicas tem uma ampla aplicação na Odontologia. A ativação da reação de polimerização da resina acrílica pode acontecer através de reações químicas, por adição térmica ou por adição de luz, e classifica-se em: Resina Acrílica Ativada Quimicamente (RAAQ), Resina Acrílica Ativada Termicamente (RAAT) e Resina Acrílica Fotoativada (RAF). Fatores de processamento, contaminações, duração do ciclo de cura e o monômero disponível durante o processamento, podem ter uma forte influência no resultado final dos trabalhos reabilitadores, alterando propriedades, como: rugosidade, porosidade, resistência à flexão, resistência de união e estabilidade dimensional do material utilizado. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre as resinas acrílicas, enfatizando as mais utilizadas para confecção de base de próteses e suas principais indicações e propriedades. Foi realizado uma busca na literatura nas fontes, Pubmed, Scielo, Medline, Lilacs, Biblioteca Cochrane, durante o período de 1968 à 2015. As resinas acrílicas a base de polimetilmetacrilato (PMMA) mais comumente utilizadas para a confecção de base de próteses são as RAAT. Segundo a literatura propriedades como porosidade, rugosidade e a resistência à flexão apresentam melhores resultados quando os ciclos de polimerização apresentam tempo e temperatura mais elevados. Com relação à estabilidade dimensional, estudos mostram que as resinas polimerizadas por banho de água quente apresentam melhores resultados quando comparadas com as polimerizadas por energia de micro-ondas. No tocante à resistência de união, ambas as resinas apresentam resultados satisfatórios.</p>

Uniterms:	ABSTRACT
polymethylmethacrylate, Prosthesis, Microwaves.	<p>Acrylic resins have a wide application in dentistry. The activation of the acrylic resin polymerization reaction can occur through chemical reactions, by thermal addition or by adding light and are classified into: Acrylic Resin Activated Chemically, Acrylic Resin thermally activated and Acrylic Resin photoactivated. Processing factors, contaminants, cycle time of curing and the available monomer during processing can have a strong influence on the final result of rehabilitative works by changing properties, such as roughness, porosity, flexural strength, bond strength and dimensional stability of the material used. Thus, the aim of this study was to present a literature review on acrylic resins, emphasizing the most ones used for fabricating dentures base and its main indications and properties. A search of the literature was conducted in sources, Pubmed, Scielo, Medline, Lilacs, Cochrane Library, during the period 1968 to 2015. The acrylic resins most commonly used for fabricating dentures base are Thermally Activated Acrylic Resins. According to the literature, properties such as porosity, surface roughness and the flexural strength have better results when the curing cycles present time and higher temperature. Related to dimensional stability, studies show that the resins polymerized by hot water bath have better results compared with the resins polymerized by microwave energy. For bond strength both resins exhibit satisfactory results.</p>

* Professora adjunta da Faculdade de Odontologia da UFBA e EBMS

** Mestranda em clínica odontológica da EBMS

INTRODUÇÃO

As resinas acrílicas são compostos orgânicos classificados como polímeros, produzidos sinteticamente e cuja composição química baseia-se no carbono, hidrogênio e em outros elementos não metálicos¹. Segundo a especificação da International Organization for Standardization (ISO) n°1567, as resinas acrílicas são classificadas em Tipo 1 (polímeros termopolimerizáveis), Tipo 2 (polímeros autopolimerizáveis), Tipo 3 (polímeros termoplásticos), Tipo 4 (materiais fotoativados) e Tipo 5 (materiais polimerizados através de micro-ondas)².

Normalmente, são encontradas no sistema pó (representado pelo polímero) e líquido (representado pelo monômero), tendo como componente químico principal o polimetilmetacrilato (PMMA), um composto resinoso sintético que é utilizado para base de próteses desde 1937³. O líquido, quando misturado ao pó, tem a função de dissolver parcialmente o polímero e promover uma massa trabalhável que pode ser modelada, passando pelas fases arenosa, fibrilar, plástica, borrachóide e, por fim, rígida¹.

Este material apresenta uma ampla aplicação na Odontologia como a confecção da base de próteses parciais e totais, placas miorreaxantes, moldeiras individuais, próteses provisórias imediatas, coroas provisórias, reparo de próteses totais, confecção de dentes artificiais, entre outras aplicações¹.

A sua versatilidade se deve à características como: biocompatibilidade, ausência de sabor e odor, propriedades térmicas satisfatórias, estabilidade dimensional, boa capacidade de polimento, aparência agradável e simplicidade da técnica^{4,5}. Dentre estas características, a biocompatibilidade da resina acrílica ainda é muito discutida, por conta da presença do monômero⁶, que pode desencadear reações como: alergias de contato e toxicidade^{6,7}.

Segundo Neisser⁸ (2001), as resinas acrílicas também apresentam algumas desvantagens como a baixa resistência transversal, baixa resistência à tensão, pouca resistência à deflexão e ao impacto e baixa flexibilidade, o que pode ocasionar fraturas⁸. A seleção correta dos tipos de resina acrílica e utilização de princípios protéticos adequados durante a confecção das próteses pode evitar a ocorrência dessas fraturas⁸.

A ativação da reação de polimerização da resina acrílica pode acontecer através de reações químicas, por adição térmica ou por adição de luz, e dessa forma classifica-se em: Resina Acrílica Ativada Quimicamente (RAAQ), Resina Acrílica Ativada Termicamente (RAAT) e Resina Acrílica Fotoativada (RAF)⁴.

Dentre as resinas acrílicas disponíveis, as RAAQ apresentam uma ativação química que pode ocorrer

por condensação ou por reação de adição simples, e resultam em moléculas gigantes de tamanho quase ilimitado, que apresentam uma conformação espacial altamente complexa, com espaços vazios descontínuos em seu interior, que variam de acordo com a sua composição⁴.

Já as resinas acrílicas ativadas termicamente (RAAT), podem ser submetidas a banho de água quente e a energia de micro-ondas, que foi desenvolvida por Nishii⁴ (1968) a cerca de 40 anos e apresenta um tempo de polimerização mais reduzido⁹. As Resinas Acrílicas Fotoativadas (RAF) foram desenvolvidas com o objetivo de realizar um melhor controle do tempo da reação de polimerização, sendo utilizadas na confecção de base de próteses provisórias e de restaurações indiretas e diretas⁴.

Fatores de processamento, contaminações ou duração do ciclo de cura e o monômero disponível durante o processamento podem ter uma forte influência no resultado final dos trabalhos reabilitadores¹⁰, e alterar algumas propriedades, como rugosidade, porosidade, resistência a flexão, resistência de união e estabilidade dimensional do material utilizado^{11,12}.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão de literatura sobre as resinas acrílicas e enfatizar as mais comumente utilizadas para confecção de base de próteses e suas principais indicações e propriedades.

REVISÃO DE LITERATURA

Resina Acrílica Ativada Quimicamente (RAAQ)

As resinas Acrílicas ativadas Quimicamente são materiais usados em maior escala para a confecção de restaurações temporárias, reembasamento de provisórios e para aparelhos ortodônticos¹³. Em caso de restaurações extensas, em que seu uso faz-se necessário por um período prolongado, a resistência e a estabilidade das mesmas parecem não suprir perfeitamente as necessidades clínicas, não sendo comumente utilizadas para base de próteses^{13,14}.

Resina Acrílica Ativada Termicamente (RAAT)

A polimerização da resina acrílica termicamente ativada por meio de banho de água quente, foi a primeira a ser introduzida no mercado e é considerada por muitos autores como uma técnica clássica para a confecção de bases de próteses¹¹. O aquecimento lento da água, leva à agitação das moléculas e posterior fricção entre as mesmas, ativando as cadeias poliméricas a aumentar o número de ligações. Porém, começou-se a observar alguns problemas relacionados às propriedades físicas, como: fratura, adaptação, o tempo e a técnica de processamento¹¹.

Com isso, novas técnicas foram propostas para a produção de bases de próteses numa tentativa de melhorar as propriedades físicas da resina, reduzir o tempo de polimerização e simplificar a técnica de processamento¹¹.

A polimerização através da energia de micro-ondas é um processo onde ocorre a transformação de energia de ondas em energia térmica, causando à vibração das moléculas, que produzirão fricção entre as mesmas a fim de induzir o aquecimento da resina acrílica⁹. Este processo teve destaque laboratorial, por se tratar de uma técnica simples e com tempo de processamento consideravelmente curto (aproximadamente 25 minutos), quando comparado com o tempo de polimerização de banho de água quente (aproximadamente 9 horas)^{4, 9}.

Resina Acrílica Fotoativada (RAF)

As resinas acrílicas fotoativadas foram desenvolvidas com o objetivo de se poder realizar o controle do tempo da reação de polimerização⁴. As resinas ativadas por luz visível iniciam o processo de polimerização através da absorção de luz pela canforquinona (iniciador), que uma vez ativada reage com um agente redutor para produzir radicais livres. Porém, essa resina não é comumente utilizada para confecção de base de próteses finais, podendo ser utilizada em alguns casos, para base de próteses provisórias e na confecção de restaurações diretas e indiretas⁴.

Propriedades das RAAT

Estabilidade Dimensional

A estabilidade dimensional é de fundamental importância, principalmente para a adaptação das próteses. É a capacidade de manter as dimensões de um material sujeito a sofrer variações dimensionais, causadas por condições ambientais, alterações no material utilizado e os métodos de manipulação da resina acrílica¹⁵.

A contração das resinas acrílicas pode ocorrer não só pelo processo de polimerização do monômero, mas também em razão do aumento de temperatura ocorrido durante a polimerização. Estudos como o de Lopez et al.¹⁵ (2013) relataram que as resinas acrílicas absorvem água e têm seu volume aumentado após o processamento quando armazenadas em líquidos, fato este que caracteriza o fenômeno da sorção de água¹⁵.

Consani et al.¹⁶ (2006) avaliaram a movimentação dos dentes posteriores em 20 próteses totais confeccionadas em resina acrílica polimerizada por banho de água quente em um ciclo de 9 horas à 74°C. Pinos metálicos foram colocados na cúspide vestibular dos primeiros pré-molares (PM) e cúspide méso-vestibular dos segundos molares (M) para servir de referência. As próteses foram demufladas

após esfriamento em água de polimerização ou em água de polimerização mais armazenagem em banheira por 3 horas e armazenadas em água a 37°C pelos períodos de 7, 30 e 90 dias. Para avaliar as alterações relacionadas à estabilidade dimensional durante o processo de polimerização, as distâncias PM-PM (pré-molar a pré-molar), M-M (molar a molar), PMD-MD (pré-molar direito a molar direito) e PME-ME (pré-molar esquerdo a molar esquerdo) foram medidas com microscópio e foi observado que não houveram distorções significativas em todos os períodos de armazenagem¹⁶.

Em contrapartida, David et al.¹⁷ (2015), realizaram um estudo com o objetivo de determinar se há mudanças na estabilidade dimensional do material utilizado para confecção de base de próteses, polimerizadas por energia de micro-ondas. Foram confeccionadas 20 bases de prótese e realizados pontos de medição em cada uma com um modelo normalizado, e as distâncias entre os pontos foram registradas utilizando um conversor digital microscópico. As bases de prótese foram colocadas aleatoriamente em dois grupos experimentais (n=10), e levadas em um copo de vidro com água desionizada, em seguida, expostas a 700 ou 420W de radiação de microondas durante 3 minutos, e por fim foram realizadas as medições após os ciclos de polimerização. Como resultado pôde-se observar que as bases de próteses sofreram distorções em ambas potências submetidas ao estudo¹⁷.

Porosidade

O período de ativação da resina acrílica é chamado de “ciclo de polimerização”, período de controle de tempo e temperatura para se obter melhores propriedades deste material. Embora existam diversos “ciclos de polimerização”, propostos pelo fabricante do produto, verifica-se que quando não respeitados, pode ocorrer o aumento de porosidade da resina acrílica¹⁸.

Junior et al.¹⁹ (1999) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a ocorrência da porosidade em resinas acrílicas. Foram confeccionados 36 corpos de prova, divididos em dois grupos (n=18), sendo um grupo destinado à acrilização pela técnica convencional (banho de água quente) em ciclo longo, e o outro em micro-ondas, no ciclo proposto pelo fabricante. Cada grupo foi ainda subdividido em dois grupos de nove corpos de prova, sendo um levado imediatamente para a polimerização após a prensagem da resina e o outro, 24 horas após prensagem. As resinas foram prensadas em três fases diferentes (pegajosa, plástica e borrachóide) sendo que em cada mufla foram incluídos três espécimes. Os resultados foram obtidos por observação visual da quantidade de porosidade em cada espécime, por quatro observadores que atribuíram escores. Os melhores resultados encontrados foram nos corpos

de prova de resina acrílica ativada por banho de água quente, nas fases plástica e borrachóide com período de descanso de 24 horas¹⁹.

Segundo Kimpara et al.²⁰ (1999) o aumento das porosidades pode levar a fragilidade do material e possível fratura, por isso os mesmos realizaram um estudo com o objetivo de eliminar ao máximo as porosidades encontradas nas bases de próteses. Eles verificaram que submeter grande volume do material a uma temperatura acima daquela na qual se desencadeia a polimerização num espaço de tempo reduzido, favorece a ocorrência de porosidades. Sendo assim, propuseram um processamento alternativo onde os processos de longa duração experimentados no estudo levaram à eliminação das porosidades²⁰.

Os mesmos autores em 2009 realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes ciclos de polimerização nas propriedades das RAAT pela verificação da quantidade do monômero residual superficial e da presença de porosidade. Vinte e quatro corpos de prova foram divididos em 4 grupos (n= 6) e submetidos a ciclos de polimerização em tempos e temperaturas diferentes: ciclo I (65°C por 30min; 50°C por 23h30min e 100°C por 1h); ciclo II (50°C por 24h; 65°C por 1h; 30min para elevar a 100°C e 1h a 100°C); ciclo III (72°C por 9h); e ciclo IV (65°C por 1h; 30min para elevar a 100°C e 1h a 100°C). Concluiu que o ciclo curto determinou a presença marcante de porosidades e que, para os ciclos longos, a elevação da temperatura ao final do ciclo foi importante para a diminuição destas¹⁸.

Rugosidade

Dentre as características superficiais que podem ser encontradas nas resinas acrílicas, a rugosidade superficial, interfere na formação e retenção do biofilme. Apesar da rugosidade não ser a principal causadora da cárie, gengivite, periodontite e lesões estomatológicas, ela favorece a adesão das bactérias, necessitando de um excelente polimento, para diminuir a possibilidade de adesão das mesmas¹³.

Seabra et al.¹³ (2011) avaliaram a rugosidade superficial das resinas acrílicas, utilizando diferentes métodos de polimento como taça de borracha mais vaselina, discos sof lex (3M, Sumaré, Brasil), discos de lixa (granulação 150) e pedra pomes mais branco de espanha/ torno de polimento. Como era de se esperar, a maior rugosidade superficial foi encontrada no corpo de prova sem polimento. Porém, divergentemente ao esperado em relação ao dente de estoque, este não adquiriu a menor rugosidade superficial e sim o corpo de prova no qual se realizou o polimento com discos sof lex, ficando com uma média de rugosidade de 0,484 micrômetros, o que indica que o mesmo possuía alta eficiência em polimento de resina acrílica. Com esses resultados eles puderam concluir que o melhor polimento foi

realizado com o disco sof lex e o pior foi com pedra pomes e branco de espanha e que quanto mais eficaz for o polimento superficial dos trabalhos reabilitadores odontológicos, maiores as possibilidades de sucesso¹³.

Compagnoni et al.²¹ (2005) avaliaram a influência de diferentes ciclos de polimerização por meio da energia de micro-ondas sobre a rugosidade de uma resina acrílica para base protética específica para esse método de polimerização. Foram utilizados 50 espécimes em resina, divididos em cinco grupos, de acordo com o ciclo de polimerização: Grupo A (Onda-Cryl, resina polimerizável em micro-ondas, ciclo curto em micro-ondas); Grupo B (Onda- Cryl, ciclo longo em micro-ondas); Grupo C (Onda-Cryl, ciclo recomendado pelo fabricante); Grupo T (Clássico, resina termopolimerizável, ciclo em banho de água quente) e Grupo Q (Jet, resina autopolimerizável, ciclo sob pressão). A média da rugosidade foi registrada em cinco locais sobre a superfície de cada espécime por meio de um rugosímetro. Os resultados não indicaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos polimerizados por micro-ondas e convencionalmente em banho de água. Além disso, no Grupo C, a rugosidade foi maior que no Grupo A e estatisticamente semelhante à do Grupo Q. Concluiu-se que o ciclo de polimerização por meio da energia de micro-ondas interfere na rugosidade da superfície da resina acrílica para base protética avaliada²¹.

Os profissionais da área de odontologia, recomendam a remoção da prótese durante a noite para dar um “descanso” ao tecido gengival pela pressão e contato constante da prótese e principalmente para realizar a higienização das mesmas, emergindo-as em diferentes soluções de limpeza⁵. Porém, Paranhos et al.⁵ (2013) observaram, que alguns agentes de limpeza, como por exemplo, o peróxido alcalino e hipoclorito de sódio a 0,5%, podem causar além da mudança de cor da prótese, um aumento da rugosidade superficial e desta forma, facilitar o acúmulo de bactérias oportunistas. Eles chegaram a esta conclusão através de um estudo realizado, simulando a imersão diária da prótese durante 1 ano e meio, com 60 espécimes circulares e 80 retangulares confeccionados com RAAT (banho de água quente) que foram distribuídos em 4 grupos (n=20): C1: sem imersão, C2: 8 h de imersão em água destilada; PA: 8 h de imersão em pastilhas efervescentes de peróxido alcalino; HS: 8 h de imersão em hipoclorito de sódio a 0,5%⁵.

Resistência à flexão

A melhora das propriedades mecânicas das resinas acrílicas tem sido um fator em constante pesquisa nos últimos anos^{5,14}. Autores citam que ocorrências como fraturas por fadiga do material estão diretamente relacionadas com a resistência desta à flexão¹⁹.

Silva et al.¹² (2011) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o efeito do tratamento por energia de micro-ondas sobre as propriedades de resistência à flexão e microdureza da resina acrílica. Foram confeccionados 24 corpos-de-prova distribuídos em quatro grupos de acordo com o ciclo de tratamento por energia de micro-ondas. O G1 (controle) não recebeu tratamento. Os grupos G2, G3 e G4 foram imersos em 200 ml de água destilada e irradiados em micro-ondas a 650W durante 5, 3 e 1 minuto, respectivamente. Cada grupo (n=6) foi submetido ao ensaio de resistência à flexão de três pontos e ao teste de microdureza Vickers (após 48 horas de armazenamento). Neste estudo, os autores concordam com a afirmativa de que a fratura da resina acrílica está diretamente relacionada com a resistência à flexão. Os testes realizados com a resina acrílica ativada por energia de micro-ondas propiciaram aumento nos valores de resistência à flexão, onde maiores valores foram obtidos em ciclos de 1 min em 650W¹². Já Ogliari et al.²² mostraram que as resinas acrílicas, quando são submetidas a ciclos mais longos, como o de 3 min em uma potência menor 500w apresentam uma boa resistência à flexão, desta forma diminuindo a possibilidade de fratura²².

Resistência de união

Em 2010, Gugwad et al.²³ (2010) avaliaram o efeito do método de polimerização da resina na resistência de união com dentes artificiais. Para o estudo, foram utilizadas uma resina polimerizada por energia de micro-ondas e uma polimerizada por banho de água quente, e, após os testes mecânicos, concluíram que a força de união entre o dente artificial e a resina polimerizada por energia de micro-ondas foi significativamente maior do que a observada na resina polimerizada por banho de água quente²³.

Já Schneider et al.²⁴ (2002) e Lang et al.²⁵ (2012) concluíram que a resina polimerizada por banho de água quente, proporcionou valores de união superiores ao de resina polimerizada por meio de energia de micro-ondas^{24,25}.

Pero et al.²⁶ (2007) avaliaram a união entre dentes artificiais e três resinas de base, QC-20 e Lucitone -550 (polimerizada por banho de água quente) e Acron-MC (polimerizada por micro-ondas). Os autores concluíram que as resinas Acron-MC e Lucitone-550 apresentaram resistência de união do dente com a resina estatisticamente semelhantes e superiores em relação à resina QC-20²⁶.

Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Chaves et al.²⁷ (2009), Consani et al.²⁸ (2010) e Amanarth et al.²⁹ (2011), os quais concluíram que o método de polimerização das resinas acrílicas testadas (banho de água quente e energia de micro-ondas) não influenciou no fator de união, quando avaliadas independentemente²⁷⁻²⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As resinas acrílicas à base de polimetilmetacrilato (PMMA) mais comumente utilizadas para a confecção de base de próteses são as RAAT. Segundo a literatura, propriedades como porosidade, rugosidade e resistência à flexão apresentam melhores resultados quando os ciclos de polimerização apresentam tempo e temperatura mais elevados. Com relação à estabilidade dimensional, estudos mostram que as resinas polimerizadas por banho de água quente apresentam melhores resultados quando comparadas com as polimerizadas por energia de micro-ondas. No tocante à resistência de união, ambas as resinas apresentam resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

1. Callister Jr WD. Ciência e Engenharia de Materiais – Uma introdução, 5ª. Ed., Rio de Janeiro: LTC Editora. 2002.
2. International Standards Organization. ISO 1567:1999/Amd 1: 2003. Dentistry-denture base polymers. Amendment. Available at: <http://www.iso.ch/iso/en/prods-services/ISO-store/store.html>. Accessed on september 20, 2014.
3. Takahashi Y, Chai J, Takahashi T, Habu T. Bond Strength of Denture Teeth to Denture Base Resins. *Int J Prosthodont*. 2000;13(1):59–65.
4. Camacho DP, Svidzinski TIE, Furlaneto MC, Lopes MB, Corrêa GO. Resinas Acrílicas de Uso Odontológico à Base de Polimetilmetacrilato. *BJSCR*. 2014;6(3):63-72.
5. Paranhos HFO, Peracini A, Pisani MX, Oliveira VC, Souza RF, Lovato CHS. Color Stability, Surface Roughness and Flexural Strength of an Acrylic Resin Submitted to Simulated Overnight Immersion in Denture Cleansers. *BDJ*. 2013;24(2):152-156.
6. Lopes MC, Consani RLX, Mesquita MF, Sinhorette MAC, Consani S. Effect of Monomer Content in the Monomer-Polymer Ratio on Complete Denture Teeth Displacement. *Braz Dent J*. 2011;22(3):238-244.
7. Bural C, Aktas E, Deniz G, Unluçerçi Y, Bayraktar G. Effect of leaching residual methyl methacrylate concentrations on in vitro cytotoxicity of heat polymerized denture base acrylic resin processed with different polymerization cycles. *J Appl Oral Sci*. 2010;306-312.

8. Neisser MP, Oliveiri KAN. Avaliação da resistência ao impacto e dureza de resinas acrílicas termicamente ativadas para base de próteses totais. Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos. 2001;4(2):35-42.
9. Nishii M. Studies on the curing of denture base resins with microwave irradiation: with particular reference to heat-curing resins. J Osaka Dental Univ. Osaka. 1968;2(1):23-40.
10. Baharani F, Khaledi AAR. Effect of surface treatments on shear bond strength of denture teeth to denture base resins. DRJ. 2014; 11(11):114-118.
11. Junior HCC, Zanetti RV, Junqueira JLC, Santos VMA. Análise de Resinas Acrílicas Polimerizadas por energia de micro-ondas em relação ao método convencional. RGO, P. Alegre. 2005;53(4):307-312.
12. Silva LH, Tango RN, Kimpara ET, Saavedra GSFA, Paes-Junior TJA. Resistência à Flexão e Microdureza da Resina Acrílica Quimicamente Ativada Submetida à Tratamento por Energia de Micro-ondas. RGO, P. Alegre. 2011;59(2):237-242.
13. Seabra EJJ, Lima IPC, Matsuno PM, Paiva ACS. Rugosidade superficial da resina acrílica frente a quatro diferentes técnicas de polimento. RGO. 2011;59(1):45-50.
14. Bacchi A, Schneider LF, Malafaia F, Garbossa M. Resistência à flexão de resinas de metacrilato de metila e bisacrilato de metila submetidas à termociclagem. Rev Odontol UNESP. 2012;41(5):330-334.
15. López DAG, Rezende CEE, Hiramatsu DA, Nishida CL, Rubo JH. Estabilidade dimensional de uma resina acrílica para coroas provisórias em função de diferentes técnicas de processamento ao longo do tempo. Rev Odontol UNESP. 2013;42(3):196-203.
16. Consani RLX, Mesquita MF, Correr-Sobrinho L, Tanji M. Dimensional stability of distances between posterior teeth in maxillary complete dentures. Braz Oral Res. 2006;20(3):241-6.
17. David A, Wagner , Donald J. Pipko. The Effect of Repeated Microwave Irradiation on the Dimensional Stability of a Specific Acrylic Denture Resin. ACP, J Prosthodont 2015;24: 25-31.
18. Kimpara ET, Silva LH, Costa CB, Borges ALS, Tango RN, Paes-Junior TJA. Resinas acrílicas para prótese total: efeito de ciclos de polimerização sobre a quantidade de monômero residual e porosidades. RFO, 2009;14(1):37-41.
19. Paes-Junior TJA, Marchini L, Kimpara ET. Estudo *in vitro* da porosidade da resina acrílica ativada termicamente através de ciclo longo x energia de micro-ondas. Rev Fac Odontol S J Campos. 1999;2(2):36-42.
20. Kimpara ET, Paes-Junior TJA, Seraidarian PI, Uemura ES. Processamento alternativo para eliminar porosidades em resina acrílica para bases de próteses totais. Rev Bras Prot Clin. 1999;1(4):325-9.
21. Compagnoni MA, Barbosa DB, Souza RF, Pero AC. The effect of polymerization cycle on the surface roughness in microwave-processed denture base resin. Rev Odontol UNESP. 2005; 34(2): 101-6.
22. Ogliari F, Collares FM, Campregher UB, Fortes CBB, Samuel SMW. Resistência flexural de resina acrílica polimerizável em micro-ondas. Rev Fac Odontol Porto Alegre. 2004;45(2):54-6.
23. Gugwad R S, Nagaral S. Effect of conventional microwave curve on bond strength between denture base resin and acrylic teeth with different surface treatments. IJDC. 2010;2(4):41-45.
24. Schneider RL, Curtis ER, Clancy JMS. Tensile bond strength of acrylic resin denture teeth to a microwave or heat-processed denture base. J Prosthet Dent. 2002;88(2):145-50.
25. Lang R, Kolbeck C, Bergmann R, Handel G, Rosentritt M. Bond of acrylic teeth to different denture base resins after various surface-conditioning methods. Clin Oral Invest. 2012;16:319-323.
26. Pero AC, Marra J, Polatto CA, Barbosa DB, Compagnoni MA. Resistência de união entre dentes artificiais e resinas acrílicas para base protética. Polímeros: Ciência e Tecnologia. 2007;17(3):194-200.
27. Chaves CAL, Regis RR, Machado AL, Souza RF. Effect of ridge lap surface treatment and thermocycling on microtensile bond strength of acrylic teeth to denture base resin. Braz. Dent J. 2009;20(2):127-131.
28. Consani RLX, Carmignani ML, Mesquita MF, Sobrinho LC, Guiraldo RD. Effect of microwave treatment on the shear bond strength of different types of commercial teeth to acrylic resin. Gerodontology. 2010;27:236-242.
29. Amarnath GS, Kumar HSI, Muddugangadhar BC. Bond strength and tensile strength of surface treated resin teeth with microwave cured and heat cured acrylic resin denture base: An in-vitro study. IJCDS. 2011;2(1):27-32.

Endereço para correspondência

Ludmila Dias de Carvalho
Rua João José Rescala 256A edf. Ibirá apto
604
Imbuí Salvador-Bahia
Tel: 071- 3231-1589/ 071-8183-9177

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS

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

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

1 - DAS NORMAS GERAIS

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

2.0 Comitê de Ética

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

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

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

2 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

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

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

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

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

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

3 - DA CORREÇÃO DAS PROVAS TIPOGRÁFICAS

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

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

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

4 - DA APRESENTAÇÃO

4.1 Estrutura de apresentação da página de rosto

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

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

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

4.2 Estrutura de apresentação do corpo do manuscrito

- **Título do trabalho em português**

- **Título do trabalho em inglês**

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

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

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

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

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

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

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

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

- CORPO DO MANUSCRITO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5 - DA NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

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

5.1 Ilustrações

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

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

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

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

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

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

5.2 Citação de autores

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

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

5.3 Referências

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

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

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

Exemplos de referências:

Livro

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

Capítulo de Livro

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

Artigo de periódico

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

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

Artigos com mais de seis autores:

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

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

Artigo sem autor

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

Volume com suplemento e/ou Número Especial

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

Fascículo no todo

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

Trabalho apresentado em eventos

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

Trabalho de evento publicado em periódico

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

Monografia, Dissertação e Tese

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

Artigo eletrônico:

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

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

6 - DA SUBMISSÃO DO TRABALHO

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

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

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

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

OS CASOS OMISSOS SERÃO RESOLVIDOS PELO CONSELHO EDITORIAL.

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

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



Impressão e Acabamento

