

REVISTA DE

Volume 22 - Número 3
setembro/dezembro 2010



DONTOLOGIA

da Universidade Cidade de São Paulo



UNIVERSIDADE
CIDADE DE S. PAULO
ODONTOLOGIA

Catálogo-na-publicação

Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo
v.22, n.3 (set/dez 2010) - São Paulo: Universidade Cidade de São
Paulo; 2010.

Quadrimestral

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

ISSN 1983-5183

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

CDD617.6005
Black D05

EDITORIAL

Prezados Leitores

A cada dia que passa, os profissionais das diversas Especialidades Odontológicas procuram atualizar-se, não somente para sua capacitação técnica, visando a novos recursos tecnológicos perante diferentes situações clínicas, mas também para atender a uma comunidade com amplo acesso à Internet, na busca de informações, em diferentes sites disponíveis.

A Revista do Curso de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo possui diferentes finalidades, não somente atendendo a uma necessidade acadêmica, de grande relevância, como também proporcionando um embasamento ao Cirurgião-Dentista, quanto à sua comunicação junto aos pacientes, estes sempre mais exigentes e informados em relação aos tratamentos propostos e às suas expectativas, na dependência da severidade do caso clínico. Que a leitura e a informação sejam atitudes constantes por parte do acadêmico, do profissional e daqueles que almejam uma Odontologia de excelência.

Prof. Dr. Claudio Fróes de Freitas
Diretor do Curso de Odontologia
da Universidade Cidade de São Paulo

A REVISTA DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO
é publicada pela Universidade Cidade de São Paulo
Rua Cesário Galeno, 432 / 448 - CEP 0307 1-000 - São Paulo - Brasil
Tel.: (11)2178-1200 / 2178-1212 Fax: (11)6941-4848
E-mail: gabreit@unicid.br

Chanceler

PAULO EDUARDO SOARES DE OLIVEIRA NADDEO

Reitor

RUBENS LOPES DA CRUZ

Vice-Reitor

SÉRGIO AUGUSTO SOARES DE OLIVEIRA NADDEO

Pró-Reitora acadêmica

ESTER REGINA VITALE

Diretor do Curso de Odontologia

CLAUDIO FRÓES DE FREITAS

COMISSÃO DE PUBLICAÇÃO

Diretor Científico

Claudio Fróes de Freitas

Secretário Geral

Célia Rodrigues Pereira

Consultor Científico

Fábio Daumas Nunes

Normalização e Revisão

Mary Arlete Payão Pela

Claudia Martins

Edevanete de Jesus Oliveira

Editoração

Vinicius Antonio Zanetti Garcia

Revisão do Idioma Português

Antônio de Siqueira e Silva

COMISSÃO EDITORIAL

Adalsa Hernandez (Venezuela)

Américo Mendes Carneiro Júnior

Ana Lúcia Beirão Cabral

Andréa Naddeo Lopes da Cruz

Bertha Rosenberg

Dalva Cruz Laganá

Danilo Minor Shimabuko

Elisa Maria Agueda Russo

Emiko Saito Arita

Flávia Ribeiro de Carvalho Fernandes

Flávio Vellini Ferreira

Gilberto Debelian (Noruega)

Jaime Rovero (México)

Jeffrey M. Coil (Canadá)

José Rino Neto

Kanji Kishi (Japão)

Kazuya Watanabe (Japão)

Karen Lopes Ortega

Laurindo Borelli Neto

Marlene Fenyo Pereira

Oswaldo Crivello Júnior

Pedro Paulo Feltrin

Selma Cristina

Suzana Catanhede Orsini M. de Souza

A Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo é indexada na publicação:
Bibliografia Brasileira de Odontologia. Base de dados: LILACS; BBO; Periodica. Índice de
Revistas Latinoamericanas en Ciencias.

Publicação quadrimestral.

ARTIGOS ORIGINAIS/ORIGINAL ARTICLES

- Avaliação da infiltração bacteriana em técnicas de obturação do canal radicular
Evaluation of bacterial leakage in techniques of root canal obturation
Diego Leandro Ito, Danilo Minor Shimabuko, Carmo Antonio Aun, Thiago Bulhões Brum198
- Avaliação dos erros radiográficos cometidos por alunos de graduação durante o tratamento endodôntico
Evaluation of the radiographic errors performed by undergraduate students during endodontic treatment
Aletéia Massula de Melo Fernandes, Alana Priscila Souza Aguiar, Lorraine Pizzo da Cruz, Marcos Uyeda Aivazoglou, Ana Paula Martins Gomes, Eduardo Galera da Silva, Clóvis Pagani216
- Comparação da qualidade de selamento periférico de diferentes materiais restauradores provisórios
Comparison of sealing ability of different temporary restorative materials
Paloma Mariana Ramos Bitencourt, Maria Leticia Borges Britto, Cleber Keiti Nabeshima223
- Autopercepção da saúde bucal por idosos e a associação com indicadores clínicos
Oral health for elderly and association with clinical indicators
Gabriela Furst Vaccarezza, Dayla Padovese Costa, Jéssica Cespedez da Ponta.....229

ARTIGOS DE REVISÃO/REVIEW ARTICLES

- Apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento
Obstructive sleep apnea: diagnosis and treatment
Bruno Nifossi Prado, Eduardo Gonçalves Fernandes, Thaís Cristina Araújo Moreira, João Gavranich Jr.....233
- Análise crítica das construções protéticas, fixas e removíveis, sobre implantes em pacientes edentados
Critical analysis of the fixed and removable implant prosthesis on implants in edentulous patients
Danilo Chaccur, Flávia M. Lopes, Atlas E. Moleros Nakamae, Maria Luiza Moreira Arantes Frigerio, Pedro Tortamano Neto, Dalva Cruz Laganá240
- Promoção de saúde bucal em bebês
Promotion of oral health in babies
Ana Luísa Botta Martins de Oliveira, Ana Carolina Botta, Fernanda Lopez Rosell247

RELATO DE CASO CLÍNICO/CLINICAL CASE REPORT

- Verticalização de segundos molares inferiores com arco lingual modificado: relato de caso
Uprighting a lower second molars using lingual arch: case report
Ana Maria Gomes Totti, Edson Ribeiro Ferreira, Luiz Antônio Alves Bernardes, José Tarcísio Lima Ferreira, Mirian Aiko Nakane Matsumoto, Fábio Lourenço Romano254
- Lateral periodontal cyst: case report
Cisto periodontal lateral: relato de caso
Gracielle Rodrigues Tavares, Júlia Magalhães da Costa Lima, Sócrates Steffano da Silva Tavares, Eduardo Dias-Ribeiro, Cláudia Roberta Leite Vieira de Figueiredo, Maria do Socorro Aragão.....263
- Reconstrução de assoalho de órbita com enxerto autógeno: relato de caso
Orbital floor reconstruction with autogenous graft: case report
Sócrates Steffano Silva Tavares, Gracielle Rodrigues Tavares, Marcos Antonio Farias de Paiva, Eduardo Dias-Ribeiro, Julierme Ferreira Rocha269
- Intruições aos autores276

AVALIAÇÃO DA INFILTRAÇÃO BACTERIANA EM TÉCNICAS DE OBTURAÇÃO DO CANAL RADICULAR

EVALUATION OF BACTERIAL LEAKAGE IN TECHNIQUES OF ROOT CANAL OBTURATION

Diego Leandro Ito*
 Danilo Minor Shimabuko**
 Carmo Antonio Aun***
 Thiago Bulhões Brum****

RESUMO

Introdução: Levando em consideração a necessidade de que o selamento do sistema de canais é um fator decisivo para o sucesso da terapia endodôntica, o presente estudo tem como objetivo avaliar a infiltração em dentes obturados com três técnicas de obturação: condensação lateral e vertical a frio, onda contínua de condensação aquecida (E & Q Plus) e cone único (sistema Protaper Universal®). *Métodos:* Quarenta e oito dentes tiveram seu comprimento e instrumentação padronizados. Os dentes foram divididos aleatoriamente de acordo com a técnica de obturação: G1 - Condensação lateral e vertical a frio, G2 – Termoplástica (E & Q Plus) e G3 – Cone único, grupos-controle negativo e positivo, e obturados com o mesmo cimento (AH-Plus);. Os dentes foram montados em um modelo de dupla câmara, onde a infiltração de *Enterococcus faecalis* foi avaliada por um período de 30 dias pelo teste de turbidez de EVA. *Resultados:* Os resultados foram estatisticamente tabulados e analisados pelos teste Exato de Fisher e Kruskal-Wallis, usando-se o programa BioEstat 3.0 onde se revelou não haver diferença estatística significativa entre os grupos experimentais G1, G2 e G3, quando as técnicas foram avaliadas separadamente ou entre os grupos. Não houve diferença entre as técnicas avaliadas quando utilizado o cimento AH-Plus.

DESCRITORES: Endodontia - Obturação do canal radicular – Infiltração Dentária.

ABSTRACT

Introduction: Taking into consideration that the sealing of the canal system is a decisive factor for the success of endodontic therapy, this study aims to evaluate the microleakage in filled teeth with three obturation techniques: lateral and vertical condensation of cold, the continuous wave condensation heat (E & Q Plus) and single cone system (ProTaper Universal®). *Methods:* Forty-eight teeth had their length and standard instrumentation. The teeth were randomly divided according to the technique of closure: G1 - Cold lateral and vertical condensation, G2 - Thermoplasticized (E & Q Plus) and G3 - Single cone, with the same sealer (AH-Plus); and control groups negative and positive. The teeth were mounted on a model of dual chamber where the infiltration of *Enterococcus faecalis* was evaluated for a period of 30 days by testing the turbidity of EVA. *Results:* The results were statistical tabulated and analysed by Fisher Exact test and Kruskal-Wallis using the program BioEstat where 3.0 showed no statistically significant difference between the experimental groups G1, G2 and G3, when the techniques were evaluated separately or between groups. There was no difference between the techniques evaluated when the AH-Plus cement was used.

DESCRIPTORS: Endodontics - Root canal obturation - Dental leakage.

* Especialista em Endodontia pela Universidade Cidade de São Paulo – UNICID/São Paulo (diego_ito@ibest.com.br)

** Mestre e Doutor em Endodontia pela Universidade de São Paulo – USP/São Paulo

*** Mestre e Doutor em Endodontia pela Universidade de São Paulo – USP – São Paulo

**** Mestre em Endodontia pela Universidade de São Paulo – USP/São Paulo

INTRODUÇÃO

A Odontologia passa por um momento de mudanças marcantes e irreversíveis na sua história. Nunca as reabilitações da função mastigatória e estética foram tão abordadas e discutidas como hoje com as técnicas e tecnologias dos implantes osteointegrados. Todo tipo de informação chega à população de maneira rápida, e esta vem à procura do Cirurgião-dentista em busca dessas informações, procurando reabilitar, de maneira satisfatória, o aparelho estomatognático.

Concomitante a toda essa inovação, outras áreas da Odontologia também vêm sofrendo um processo de inovação, inclusive nas técnicas de obturação endodôntica, possibilitando a solução de patologias e preservando o elemento dental muitas vezes condenado erroneamente.

Diante da constante evolução, é de fundamental importância para o Cirurgião-dentista a atualização, a seleção e o domínio de técnicas que possibilitem restabelecer as funções do elemento dental de maneira satisfatória, reduzindo a probabilidade de re-intervenções e aumentando as chances de sucesso.

A Endodontia praticamente se baseia no controle ou manutenção da sanificação do conduto radicular. A polpa, talvez a única estrutura capaz de um combate primário a qualquer microrganismo presente na flora bucal, é extirpada ou encontra-se num processo decomposto ou de decomposição quando é iniciada a terapia endodôntica.

A obturação do canal radicular completa as três fases principais da terapia endodôntica: abertura coronária, sanificação-modelagem e selamento endodôntico. Assim reforça o conceito da importância de se eliminarem espaços vazios no interior dele. Todas as fases que antecedem a obturação, como preparo químico-mecânico, por exemplo, assim como o selamento coronário que se segue posteriormente à obturação, são responsáveis pelo sucesso da obturação e do tratamento endodôntico como um todo.

Desse modo, fica implícita a importância de se eliminarem espaços vazios que possam perpetuar ou iniciar um processo

infecioso, originando patologias de causa endodôntica.

REVISÃO DA LITERATURA

Aspectos Gerais

Acredita-se que, de todos os insucessos da terapia endodôntica, a falha no processo de obturação corresponda a 60% dos casos (Ingle¹, 1962).

A condensação lateral é uma técnica relativamente simples de ser realizada, pois necessita de um cone principal que deve ser travado no limite apical do preparo. Após a confirmação do travamento, os espaços são preenchidos com cones secundários com o auxílio de espaçadores digitais compatíveis com o diâmetro do canal, que são inseridos a 3 mm aquém do limite de preparo compactando o material previamente inserido. Os cones são inseridos até que se preencham os espaços vazios do conduto.

Ainda no processo de obturação, os cones principais estão sendo industrializados com variações também em sua conicidade, copiando a conicidade dos instrumentos de níquel-titânio, de modo que no momento da obturação seja utilizado apenas um único cone de guta-percha principal por canal, não sendo necessária a realização da condensação lateral, facilitando e diminuindo o tempo de obturação. Uma das marcas conhecidas é o sistema Protaper Universal® (Dentsply, Maillefer) em que os cones são padronizados de acordo com os últimos instrumentos de acabamento. (Figura1).

Sabendo-se que o ideal da obturação seria o preenchimento do sistema de canais com o maior volume possível de material sólido, Schilder², em 1967, apresentou a técnica de obturação de canais radiculares com o emprego da guta-percha aquecida, a qual, acreditava-se, oferecia um melhor selamento apical em razão de uma melhor adaptação e do melhor preenchimento do sistema de canais, que era comprovado radiograficamente pela obturação de múltiplas ramificações laterais e forames apicais. Utilizando esse conceito, varias técnicas foram introduzidas no mercado.

Em 1973, Grossman³ propôs que a função da obturação radicular é selar o con-

ITO DL
SHIMABUKO DM
AUN CA
BRUM TB
AVALIAÇÃO DA
INFILTRAÇÃO
BACTERIANA EM
TÉCNICAS DE
OBTURAÇÃO DO
CANAL RADICULAR



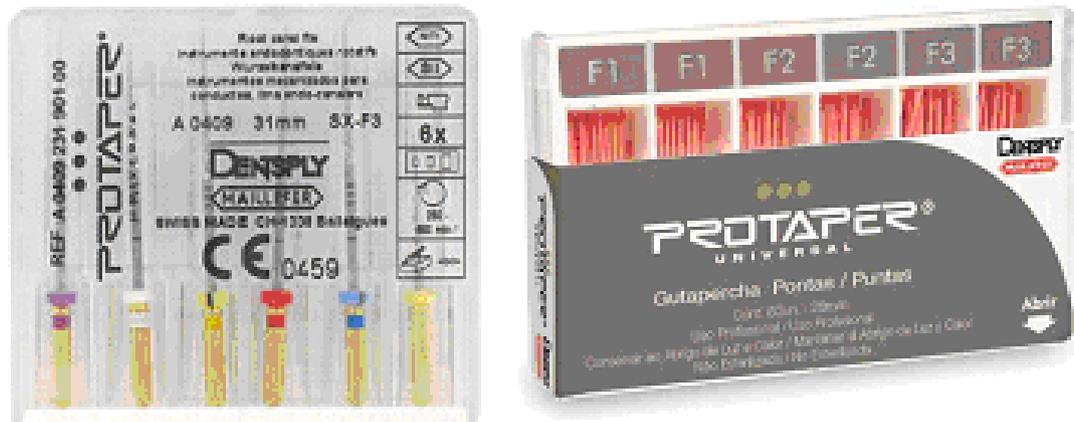


Figura 1: Sistema rotatório de Níquel-Titânio PróTaper Universal à esquerda; Cones padronizados de acordo com os últimos instrumentos à direita.

duto hermeticamente e eliminar toda via de acesso aos tecidos do periápice.

A partir dos trabalhos de Yee *et al.*⁴, 1977, Torabinejad *et al.*⁵, 1978, e Marlin *et al.*⁶, 1981, a Meta Dental Corporation lançou um sistema injetável e guta-percha denominado E & Q Plus (Figura 2).

É um aparelho que conta com um sistema duplo. Em uma extremidade, uma seringa é utilizada para injetar a guta-percha termoplastificada no interior do canal radicular. Na outra extremidade, baseado num sistema desenvolvido por Buchanam⁷ em 1996, há uma unidade formadora de calor, em formato de caneta, que apreende uma ponta condensadora (Figura 3) que quando inserida no canal radicular juntamente com um cone de guta-percha termoplastificável (Figura 4), plastifica-a e a condensa permitindo a realização da técnica “Onda contínua de Condensação”. A grande vantagem desse sistema é a possibilidade do aquecimento e condensação da guta-percha no terço apical, o que teoricamente,

resultaria num melhor selamento apical, e o selamento de canais laterais.

A pistola de guta-percha, também fabricada por outras companhias, (as modificações são poucas mas a ideia principal é a mesma), o Obtura II, fabricado pela Unitek Corporation, é um exemplo. Assim como o condensador elétrico, que é conhecido como Touch’n Heat e System B, ambos realizam a técnica de onda contínua de condensação.

A guta-percha tem sido aceita como o melhor material obturador para tratamento endodôntico (Paiva e Antoniazzi⁸, 1991) e considerado o material de escolha pela maioria dos cirurgiões-dentistas. Desde sua introdução na endodontia, esse material é utilizado de diferentes formas, sendo a mais utilizada a forma de cones padronizados, que são introduzidos no interior do canal e condensados lateral e verticalmente, conjuntamente a um cimento obturador.

A obturação do canal radicular é de fundamental importância durante o tratamento endodôntico, pois, através de um correto vedamento do sistema de canais radiculares, é mantida a desinfecção atingida durante a limpeza e modelagem do canal, minimizando a recontaminação e consequente insucesso da terapia endodôntica. Todos os espaços do canal preparado devem ser preenchidos, evitando-se, assim, possível recontaminação. Foi verificada, em tubos de dentina, implantados em tecido conjuntivo, reação inflamatória intensa quando havia espaços vazios de 4 a 8 mm. Esses locais podem ser preenchidos por microrganismos e líquidos tecidu-



Figura 2: Aparelho E&Q Plus. No suporte à esquerda, calçador elétrico e pistola de injeção de guta-percha;





Figura 3: Guta-perecha termoplástica



Figura 4: Calçador elétrico

ais e representar agentes irritantes aos tecidos periapicais (Cohen e Burns⁹, 2000).

A obturação do canal radicular corresponde à fase final do tratamento endodôntico e expressa a qualidade deste por meio do simples aspecto radiográfico, que, embora de caráter limitado, constitui o único recurso disponível para o momento (Estrela e Figueiredo¹⁰, 2001).

Falhas durante o processo de obturação são os maiores responsáveis pelo fracasso no tratamento endodôntico (Nair¹¹, 2006).

Aspectos Microbiológicos

O amplo contato com o meio bucal e a presença de grandes lesões cariosas talvez justifiquem a presença de bactérias em lesões periapicais, entretanto a presença de bactérias também é observada em dentes tratados endodonticamente. Hancock III *et al.*¹², em 2001, avaliando casos de insucesso na população norte-americana, coletaram utilizando pontas de papel absorventes, microrganismos presentes em lesões radiolúcidas de dentes tratados endodonticamente. Esses microrganismos

foram cultivados de forma aeróbica e estritamente anaeróbica. A flora microbiológica era predominantemente de organismos gram-positivos, onde o *Enterococcus faecalis* foi o mais comumente encontrado.

Segundo Siqueira *et al.*¹³ (2002), evidências indicam que as doenças periradiculares são desordens infecciosas. A questão não é o quão amplo os microrganismos estão envolvidos na patogenia das desordens, mas o quanto específicos eles são. A lista de microrganismos envolvidos continua expandindo, a cada ano surgem novos trabalhos com novas espécies e métodos moleculares têm contribuído significativamente para o conhecimento sobre os microrganismos envolvidos.

Ainda em 2002, Siqueira *et al.*¹⁴ num estudo utilizando microscópio eletrônico de varredura, observaram em dentes com extensas lesões cariosas extraídos com suas respectivas lesões periradiculares aderidas, a presença de bactérias em todo o sistema de canais e em profundidade nos túbulos dentinários. A prevalência era de bactérias do tipo coccus, ou bacilos formando comunidades mistas. Espiroquetas foram observados solitariamente ou eventualmente com outras formas bacteroides. Apesar de variados, inclusive com a presença de fungos, esses microrganismos aparentavam viver em colônias em ambiente conjugado.

O *Enterococcus faecalis* é um microrganismo comumente encontrado no trato gastro-intestinal de seres humanos e não tem uma participação ativa em processos cariosos ou periodontais na cavidade oral. Entretanto, é o microrganismo mais comumente encontrado em lesões periradiculares assintomáticas de origem endodôntica. Os processos infecciosos periradiculares apresentam uma grande variedade de microrganismos. Estudos utilizando PCR (Cadeia de reação Polimerase) indicam o *Enterococcus faecalis* relacionado a tratamentos endodônticos insatisfatórios e abscessos crônicos. Esses estudos utilizam métodos genéticos moleculares para a identificação de microrganismos. São métodos confiáveis, em que se compara a cadeia genética do microrganismo com outro semelhante de um banco pré-existente. (Rôças *et al.*¹⁵ 2004).



Conclusão semelhante foi citada por Nair¹¹ em 2006, que, numa revisão literária sobre as causas da Periodontite Apical Crônica persistente, e entre elas, a de origem microbiana, descreveu a flora microbiana de insucessos endodônticos com base em diversos trabalhos. Foi concluído que os microrganismos mais frequentemente isolados são do gênero *Actinomyces*, e bactérias do gênero *Enterococcus* e *Propionibacterium*, ou seja, predominantemente gram-positivos. Semelhantemente, ela cita o *Enterococcus faecalis* como o microrganismo mais frequentemente reportado com prevalência de 22% a 77% dos casos analisados, sendo a segunda porcentagem oriunda de estudos genéticos moleculares.

Cimento Endodôntico

Os cimentos endodônticos podem ser avaliados em diversas categorias, como escoamento, resistência, biocompatibilidade e inibição de crescimento bacteriano, por exemplo. Mas basicamente os métodos que utilizam a incidência de fluidos são de grande interesse para a endodontia, e dentro desse aspecto, podem ser divididos em biológicos e não biológicos.

Miletic *et al.*^{16,17} publicaram trabalhos semelhantes em 1999 e em 2002. Foi utilizado um modelo de transporte de fluido, não biológico todos os dentes foram obturados com gutta-percha e mantidos em solução salina fisiológica a 37° C por 2 semanas no primeiro trabalho (1999) e por 1 ano no segundo trabalho (2002), onde se observava a movimentação de uma pequena bolha de ar num tubo capilar de vidro. Concluiu-se que os cimentos Ketac-Endo e AH-plus demonstraram menos infiltração quando comparados aos outros cimentos estudados. No mesmo ano de 2002, Miletic *et al.*¹⁸ voltaram a avaliar cimentos, agora com uma variedade menor e de mesmo tipo, AH26 e AH-Plus, ou seja, cimentos resinosos. Os microrganismos utilizados foram *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Prevotella melaninogenica* e *Lactobacillus acidophilus* em conjunto numa mesma cultura e *Cândida albicans* numa cultura separada. Concluiu-se que não houve diferença estatística entre os grupos avaliados.

Utilizando uma metodologia diferente, biológica, Timpawat *et al.*¹⁹, em 2001, avaliaram a infiltração de *Enterococcus faecalis* em dentes utilizando três cimentos de diferentes composições: AH-Plus (base de resina epóxica), Apexit (Hidróxido de Cálcio) e Ketac-Endo (Ionômero de Vidro). Concluiu-se que o cimento resinoso (AH-Plus) foi menos suscetível que o cimento de Hidróxido de Cálcio, quando a infiltração coronária bacteriana foi estudada.

Cobankara *et al.*²⁰ em 2002 utilizaram o método de infiltração fluida para avaliar quatro cimentos diferentes: AH-Plus, Ketac-Endo e dois cimentos de composições diferentes das citadas como o RoekoSeal à base de silicone (polidimetilsiloxano) e Sultan à base de óxido de zinco. O cimento mais infiltrado foi o Sultan. AH-Plus e Ketac-Endo não tiveram diferença estatística e se comportaram de maneira semelhante mas não superior ao RoekoSeal.

Gomes *et al.*²¹ em 2004 analisaram as propriedades antimicrobianas de cinco cimentos endodônticos: Endo Fill, Endomethasone, Endomethasone N, Sealer 26 e AH-Plus, em diferentes períodos pós-manipulação, sendo eles imediatamente e após 24 horas, 48 horas e 7 dias, sendo submetidos à infiltração dos seguintes microrganismos: *Cândida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus sanguis* e *Actinomyces naseslundii*, através do crescimento microbiano em meio líquido e teste de difusão em agar. Concluiu-se que, após a manipulação, Endo Fill e Endomethasone apresentavam a maior atividade antimicrobiana, sem diferença estatística entre eles. Sealer²⁶ teve a menor atividade microbiana. Nos outros tempos não houve diferença estatística entre os cimentos.

No ano de 2005, Orstavik²² publicou uma revisão literária sobre materiais utilizados na obturação radicular, visando os aspectos técnicos, biológicos e testes clínicos. Além dos materiais de preenchimento que já se utilizaram como os cones de prata, ainda se utiliza a gutta-percha como principal material obturador. O autor se atém principalmente aos tipos de cimentos e às propriedades de um cimento ideal propostas por Grossman³ em 1978. Inclusive são descritas as marcas mais uti-



lizadas e suas respectivas composições. Todos os tipos de estudos laboratoriais comparativos, biológicos e técnicos são mencionados. A importância e a variedade dos testes clínicos *in vivo* também. Foi concluído que os cimentos à base de óxido de zinco e eugenol e os de resina epóxica demonstram, ao longo do tempo, resultados bons clínica e laboratorialmente.

Foi avaliado em 2006, por Cobankara *et al.*²³, o selamento apical dos cimentos Rocanal 2, Sealapex, AH-Plus e RC Sealer. Os dados foram coletados aos 7, 14 e 21 dias. Ao final do estudo conclui-se que o melhor selamento foi obtido pelo Sealapex, não havendo diferença estatística entre os outros cimentos avaliados.

A absorção e a solubilidade de três cimentos resinosos à base de metacrilato (EndoREZ, Epiphany e InnoEndo) foram estudadas por Donnely *et al.*²⁴, 2007. Como comparativos, eles utilizaram cimentos diferentes: Kerr EWT e Ketac-Endo (controles positivos), GuttaFlow e AH-Plus (controles negativos). Os resultados demonstraram que a absorção foi variada entre todos os cimentos comparados: Epiphany (8%), Ketac-Endo (6,2%), InnoEndo (3,4%), EndoREZ (3,0%), AH-Plus (1,1%), GuttaFlow (0,4%) e Kerr EWT (0,3%). Significativamente a maior solubilidade (3,5% a 4%) foi observada nos cimentos resinosos e no Kerr EWT (3,95%), quando comparados com Ketac-Endo (1,6%), AH-Plus (0,16%) e GuttaFlow (0,13%). A Associação Dental Americana (ADA) requer uma solubilidade menor que 3% para os cimentos endodônticos. Somente Ketac-Endo, AH-Plus e Gutta-Flow alcançaram esse critério.

Em 2007, Eudeniz *et al.*²⁵ avaliaram a citotoxicidade de cinco novos cimentos endodônticos: RC sealer, Epiphany, EndoREZ, GuttaFlow e Acroseal; comparando-os com três cimentos já existentes: AH-Plus, RoekoSeal e Apexit, utilizando fibroblastos gengivais primários humanos (HGF) e uma linhagem de fibroblastos de rato (L929). Todos os cimentos foram montados em blocos de Teflon cilíndricos. Foram montados dois grupos com os respectivos tipos celulares, sendo o HGF cultivado em placa Petri, em condições ideais de temperatura e umidade, e L929

a frescos, ambos mantidos por 7 dias antes da extração. Os resultados demonstraram que os cimentos resinosos (Epiphany e EndoREZ) e os de hidróxido de Cálcio (Apexit e Acroseal) foram significativamente mais citotóxicos que os outros cimentos ($p < 0.05$). Entretanto as células do tipo L929 foram mais sensíveis ao Apexit e o EndoREZ que as do tipo HGF. O AH-Plus não exerceu nenhum efeito citotóxico sobre nenhum dos tipos celulares, inclusive induzindo proliferação celular nas células do tipo L929.

Baumgartner *et al.*²⁶ em 2007 compararam pré-molares inferiores obturados com gutta-percha e cimento AH-Plus, com cones e cimento resinosos do sistema Resilon/Epiphany, ambos pela técnica de condensação por onda contínua. Os espécimes foram submetidos à infiltração bacteriana de *Enterococcus faecalis* por um período de 50 dias. Através da curva de Kaplan-Meyer, a associação gutta-percha/AH-Plus demonstrou uma tendência melhor na prevenção da infiltração quando comparada com Resilon/Epiphany. O que não foi significativamente comprovado quando comparados estatisticamente. Com um tempo médio de infiltração de 35 dias para gutta-percha/AH-Plus e de 33 dias para Resilon/Epiphany conclui-se que há limitações nesse estudo, mas não há uma vantagem aparente em se utilizar o conjunto Resilon/Epiphany sobre gutta-percha/AH-Plus.

Metodologias utilizadas na avaliação da obturação endodôntica

Em 1989, já se discutia a validade das metodologias empregadas na avaliação de tratamentos endodônticos, Kersten e Moorer²⁷; Campos e Pashey²⁸ 2003 publicaram, nesse ano, um estudo em que compararam tipos diferentes de obturações com diferentes metodologias. Os autores se indagavam como diversos estudos laboratoriais utilizando corantes, ou seja, substâncias com relativo pequeno tamanho molecular, apresentavam uma alta incidência de infiltração, quando comparadas com alto sucesso da terapia endodôntica. Era sabido que somente a infiltração de agentes de tamanho molecular maior como microrganismos ou alto peso



molecular como produtos bacterianos, eram os causadores das doenças periapicais. O objetivo dos autores era primeiramente avaliar como diversos tipos de obturação poderiam prevenir a infiltração de partículas de tamanho bacteriano e de grandes moléculas de proteína, e posteriormente avaliar a infiltração do corante azul de metileno, um indicador comumente utilizado, quando comparado com produtos bacterianos de considerável patogenicidade.

Todos os dentes tiveram suas coroas seccionadas e sua instrumentação padronizada. A obturação foi realizada com um cone único de gutta-percha, com e sem condensação vertical e um mesmo cimento (AH-26). Utilizaram-se soluções em suspensão de azul de metileno, de gotículas de látex, compatíveis com o tamanho de um organismo *Streptococcus*, endotoxinas de *E. coli lipopolissacarídeos* e o Ácido butírico que é um metabólito de microrganismos e tóxico aos tecidos. Os resultados demonstraram resultados próximos, entretanto superiores aos do azul de metileno em comparação ao Ácido Butírico e ambos distantes inferiormente das outras soluções. Os autores concluíram que testes qualitativos e quantitativos de infiltração utilizando moléculas de baixo peso molecular podem ter significância duvidosa para a prática endodôntica e sozinhas, incertas para provocar doenças periapicais. Entretanto, a micro infiltração de grandes moléculas de substâncias antigênicas tóxicas ou bactérias nos tecidos periapicais é um importante fator.

Wu e Wesselink²⁹, em 1993, realizaram uma revisão com base em diversos estudos de infiltração em tratamentos endodônticos publicados nos anos de 1980 a 1990, levando em consideração a metodologia, aplicação e relevância. Os autores mencionam que no ano de 1990, a cada 4.3 artigos científicos publicados nos principais periódicos endodônticos, 1 utilizava como metodologia a infiltração endodôntica. O método mais comumente utilizado foi a mensuração linear da penetração (corante ou radioisótopo) ao longo do selamento endodôntico. Na maioria dos estudos avaliando técnicas obturadoras, a condensação lateral a frio foi a mais

utilizada como controle para comparação. Segundos os autores, os resultados desses trabalhos são questionáveis principalmente por não haver uma padronização na metodologia.

Barthel *et al.*³⁰, em 1999, compararam a infiltração bacteriana contra a infiltração de corantes por meio de sistema de dupla câmara, variando os tipos de cimento utilizados, sendo eles: Ketac Endo, AH26 e Roth's 801 Sealer. Após a instrumentação e obturação, os elementos foram submetidos à infiltração de *Staphylococcus epidermidis* por um período de 38 dias. Na avaliação bacteriana, não houve diferença estatística entre os cimentos avaliados. Já na avaliação por corantes o cimento AH26 apresentou maior infiltração. Entretanto, os autores não observaram correlação entre os dois tipos de avaliação e acreditam que o tamanho da molécula do agente penetrante não é um parâmetro relevante para determinar um apropriado teste para avaliar o selamento endodôntico.

Dulac *et al.*³¹ avaliaram, em 1999, utilizando blocos pré-fabricados de resina (com canais simulados) seis tipos de técnicas de obturação do canal radicular: condensação lateral a frio, onda contínua de condensação, condensação vertical com calor, carregador com gutta-percha termoplastificada (Thermafil), condensação lateral com calor e condensação vertical em alta temperatura (Obtura II). Após a obturação de todos os grupos, observou-se que todas as técnicas obturaram os canais laterais com cimento, independente do terço em que se encontravam. Condensação vertical com calor, carregador com gutta-percha termoplastificada (Thermafil) e onda contínua de condensação obturaram os canais laterais com gutta-percha significamente melhor do que quando o cimento foi utilizado. As técnicas de obturação de onda contínua de condensação e carregador com gutta-percha termoplastificada (Thermafil) obturaram significamente melhor os canais laterais do terço apical do que as outras técnicas comparadas.

Siqueira *et al.*³² avaliaram, em 2000, três técnicas de obturação submetidas à infiltração de saliva humana coletada pela equipe do experimento e trocada a cada



três dias. Ele comparou, por 60 dias, as técnicas de condensação lateral, carregador com guta percha termoplastificada (Thermafil) e onda contínua de condensação também utilizando o sistema de dupla câmara. A instrumentação e o cimento (Fill canal) foram padronizados. Ao final do experimento o autor não observou diferença estatística entre as técnicas avaliadas e concluiu que nenhuma delas foi capaz de prevenir a infiltração coronária de saliva humana.

Nelson *et al.*³³, em 2000, utilizando blocos com canais simulados, compararam as técnicas de condensação lateral a frio e condensação lateral aquecida, em duas etapas (condensações) utilizando o sistema System B com baixo aquecimento (101° C). Os canais artificiais foram preparados com instrumentação rotatória e em seguida obturados sem a utilização de cimento. Os resultados mostraram que a condensação lateral aquecida trouxe um acréscimo significativo na densidade por peso quando comparada com a condensação lateral a frio. Os dados foram analisados e comparados, concluindo-se que a condensação lateral aquecida, utilizando o System B, resultou numa maior densidade por peso quando comparada com a condensação lateral a frio.

Pommel e Camps³⁴ avaliaram em 2001 a infiltração apical de raízes obturadas com System B, técnica de cone único, condensação vertical a frio, condensação lateral a frio e Thermafil utilizando o mesmo cimento (Sealite). Após 30 dias verificou-se que System B, Thermafil e condensação vertical apresentaram uma menor infiltração em relação às outras duas técnicas: condensação lateral produziu moderada infiltração apical, entretanto a técnica de cone único demonstrou alta infiltração.

Goldberg *et al.*³⁵ em 2001 compararam a condensação lateral a frio com outras cinco técnicas de obturação termoplásticas: técnica híbrida, Ultrafil, Obtura II, System B + Obtura II e Thermafil. Após a avaliação radiográfica observou-se que um grande número de canais laterais foram obturados pelas técnicas Ultrafil, Thermafil, System B + Obtura II, quando comparadas com as outras técnicas, sepa-

rando as técnicas em dois grupos amplificados: o de grande quantidade de canais laterais obturados e o de baixa quantidade de canais laterais obturados, não havendo diferença estatística entre as técnicas de cada grupo.

De Moor e Hommez³⁶ avaliaram em 2002 a infiltração coronária e apical do corante Índia após um variado tempo de teste. As técnicas avaliadas eram a condensação lateral a frio, condensação vertical ao calor, técnica híbrida, Thermafil e SoftCore. Todas utilizando como cimento o AH26. Foram selecionados dentes unirradiculares com o ápice formado. As infiltrações ocorreram independente da técnica com aumento das infiltrações após os 4 meses. Ao final do experimento concluiu-se que a técnica híbrida apresentou os melhores resultados. Thermafil apresentou infiltração coronária maior nos 4 meses quando comparada com outras técnicas e o sistema Soft-Core apresentou os piores resultados, não apresentando diferença estatística quando comparado com Thermafil.

Akisue³⁷ em 2003 avaliou a capacidade de selamento apical do sistema termoplástico de obturação por ondas contínuas de condensação (System B). Para isso, os espécimes foram divididos em 2 grupos experimentais: G1-obturados pela condensação lateral; G2-obturados pelo System B. Utilizou-se a endotoxina pura de *E. coli* como marcador na infiltração no sentido ápico-cervical. O autor concluiu que o Grupo G2 (System B) apresentou os melhores resultados, com média de infiltração da endotoxina de 0,28432 UE/ml, contra 0,36825 UE/ml dos espécimes obturados pela técnica de condensação lateral (G1) sendo essa diferença significativa ao nível de 5%.

Kardon *et al.*³⁸ em 2003 fizeram comparações utilizando um modelo de fluido sob pressão, onde a infiltração também era medida através da movimentação de uma bolha de ar em uma micropipeta. Os dentes foram separados em três grupos mais os grupos de controle (dois). No primeiro grupo denominado A, os dentes eram obturados pela técnica de cone único e cimento EndoRez. No segundo grupo, B, os dentes foram obturados também com



cone único e o cimento utilizado foi o AH-Plus. No terceiro grupo, C, os elementos foram obturados pela técnica de condensação vertical aquecida, utilizando-se a associação dos sistemas System B mais Obtura II, e também utilizando-se o cimento AH-Plus. Os resultados demonstraram que o Grupo A apresentou significante maior infiltração quando comparado com outros grupos, que não apresentaram diferença estatística entre si. Ao final do experimento os autores seccionaram uma amostra dos elementos infiltrados do Grupo A e analisaram em microscópio eletrônico de varredura em diversas magnificações e foi observada uma má adaptação do cimento tanto nas paredes dentinárias como no cone de guta percha. O cimento apresentava uma aparência porosa, semelhante a uma “esponja”, sugerindo uma degradação pela umidade.

Monticelli *et al.*³⁹, em 2007, avaliaram, através de um sistema de dupla câmara, a infiltração bacteriana de *S. mutans* em três técnicas de obturação: condensação vertical aquecida (sistema System B e Obtura II) com cimento AH-Plus, cone único e cimento à base de ionômêro de vidro Activ GP e cone único com cimento Gutta-Flow. O grupo de condensação vertical aquecida não apresentou infiltração durante os primeiros dois meses, sendo o menos infiltrado de todos os grupos, concluindo-se que os outros dois grupos não conseguiram impedir a infiltração bacteriana.

Horsted-Bindslev *et al.*⁴⁰ em 2007 avaliaram radiograficamente as técnicas de condensação lateral e cone único utilizando o cimento AH-Plus. Os elementos utilizados foram molares tanto superiores quanto inferiores, que eram instrumentados e obturados segundo as duas técnicas e radiografados pelas projeções mesio/distal, vestibulo/lingual ou vestibulo/palatina. Em seguida foram avaliados por quatro examinadores que classificaram as obturações como “suficiente” ou “insuficiente” de acordo com os respectivos canais: mesial, distal e palatino. Uma quantidade relativa de canais considerados suficientes nas projeções vestibulo/lingual, foram considerados inadequados nas projeções mesio/distal, principalmente em canais distais de molares inferiores,

sugerindo que a técnica de condensação lateral pode ser mais adequada em certos tipos de canais, principalmente em canais ovais.

Da Silva Neto *et al.*⁴¹ avaliou em 2007 a técnica de cone único variando quatro cimento à base de resina: AH-26, AH-Plus, EndoRez e um cimento experimental denominado MBP, desenvolvido na Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP) que, além de resina, possuía na sua formulação hidróxido de cálcio. Os cimentos AH-Plus e MBP foram os que apresentaram os melhores resultados quando comparados ao AH26 e EndoRez.

Brosco *et al.*⁴² publicaram em 2008 um trabalho que avaliou a infiltração de *Enterococcus faecalis*, num modelo de dupla câmara, quatro diferentes técnicas de obturação: condensação lateral a frio, Microseal, Touch’n Heat + Ultrafil e a técnica híbrida de Tagger. Ao final do experimento concluiu-se que a técnica híbrida de Tagger produziu um grande número de infiltrações quando comparada com as outras técnicas. Não houve diferença estatística entre as outras técnicas.

Sendo assim, fica evidente que o estudo tanto de cimentos, quanto de técnicas de obturação, se baseia principalmente na infiltração de substâncias contaminadas ou não. Apesar da variedade de metodologias, todas elas visam avaliar eventuais falhas no processo de obturação, ou seja, problemas oriundos da adaptação entre os materiais ou parede dentinária.

PROPOSIÇÃO

Diante do exposto, é objetivo desta pesquisa avaliar a infiltração bacteriana de *Enterococcus faecalis*, por um período total de 30 dias, em três técnicas de obturação do canal radicular: condensação lateral e vertical a frio, cone único e termoplastificada.

MATERIAL E MÉTODOS

Após a aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Cidade de São Paulo, 48 pré-molares inferiores foram selecionados a partir de um montante doado pelo Banco de Dentes da Universidade Cidade de



São Paulo.

Todos os elementos eram mantidos em ambiente úmido a 37° C. Todo o tecido adjacente à raiz foi removido com uma cureta periodontal universal. Foram radiografados com incidência vestibulo/lingual e mesio/distal, sendo descartados aqueles que possuíam mais de um canal radicular, curvaturas acentuadas, nódulos pulpares, calcificações e ápices incompletos. Em seguida seus comprimentos foram mensurados através de um paquímetro Mitutoyo®, após uma média aritmética se estabeleceu um comprimento de 20 mm para todos os elementos. Essa medida foi transferida para os elementos através de um Compasso de Willis e os dentes foram seccionados com discos diamantados de Carburundum montados em mandril e contra-ângulo (exceto Grupo G4- controle negativo) para que se chegasse à medida estabelecida, de modo que só foram selecionados aqueles que sofreram a secção no terço médio da coroa.

Nos elementos que não apresentavam sua câmara pulpar exposta foi realizada a cirurgia de acesso com uma broca tipo Carbide #700XXL, naqueles que apresentavam exposição da câmara, o orifício foi ampliado com broca tronco-cônica de ponta inativa Endo-Z®. Com a câmara pulpar preenchida com Hipoclorito de Sódio a 1%, foi realizado o preparo das entradas dos canais com broca de Broca de Largo e Gates-Glidden #2 nos terços cervical e médio, respectivamente.

Foi realizada a penetração desinfetante com farta irrigação e aspiração, utilizando-se uma lima manual do tipo K #10, 21 mm. O comprimento real de trabalho (CRT) foi estabelecido quando a ponta do instrumento surgia no forame apical, recuava-se 1mm, então era fixado o CRT. Todos os elementos apresentavam 19 mm como CRT.

Com a câmara e a entrada do conduto radicular preenchidas com gel de Endo PTC, era obtida uma efervescência resultante da reação do gel em contato com algumas gotas de hipoclorito de sódio. Na presença dessa efervescência, que durava cerca de dois minutos, os dentes foram instrumentados manualmente com limas do tipo K #15, #20 e #25, sequencialmen-

te, todas com 21mm de comprimento, seguidas por instrumentos rotatórios S1, S2, F1, F2 e F3 de níquel-titânio marca Prota-per Universal® (Dentsply), montados em motor endodôntico X-Smart® respeitando-se o CRT. Toda vez que se trocava um instrumento ou cessava a efervescência na cavidade, o conduto era irrigado com 8ml de hipoclorito de sódio a 1%, montado em seringa plástica e cânula para irrigação calibrada em 16mm, ou seja, a 3 mm do CRT. Então uma nova porção de gel de Endo PTC era novamente reposta e reagida, só então se continuava o preparo. O preparo apical foi realizado com um instrumento manual do tipo K #40, onde o limite era alcançado e o instrumento rotacionado com um quarto de volta no sentido horário e um quarto no sentido anti-horário, até não se encontrar mais resistência no interior do canal. Para a remoção de *smear layer* o canal foi irrigado com 8 ml de ácido cítrico a 15% seguido por 8 ml de hipoclorito de sódio a 1%.

Todos os elementos foram mantidos em ambiente úmido em tubos de vidro do tipo penicilina e encaminhados para a esterilização a calor úmido em autoclave a 121° Celsius pelo tempo de 15 minutos. Posteriormente foram separados aleatoriamente em 5 grupos, sendo 3 grupos de 14 elementos cada (G1, G2, G3), e 2 grupos-controle de 3 elementos cada (G+ e G-) e encaminhados para a obturação.

Em ambiente asséptico, sobre um campo estéril, utilizando-se gaze de algodão, instrumental e luvas estéreis, iniciou-se a obturação pelo Grupo G1. Todos os grupos seguiram as mesmas normas de biosegurança, onde os elementos eram manipulados envoltos por uma gaze estéril assim como na instrumentação e os cones de guta-percha previamente desinfetados em hipoclorito de sódio a 1% por 30 minutos.

No Grupo G1, um cone principal de guta-percha apreendido por uma pinça do tipo Perry foi previamente padronizado com régua calibradora em 0,40 mm no seu diâmetro inicial, e em seguida inserido no interior do canal, sendo posteriormente avaliado no teste visual para comprovar seu comprimento e no teste táctil para comprovar seu travamento. O conduto foi seco



com pontas de papel absorvente estéril, padronizadas em comprimento e calibre de acordo com o instrumento do preparo apical e o cimento endodôntico AH-Plus® manipulado de acordo com as recomendações do fabricante. O cone principal selecionado anteriormente era impregnado com o cimento e o mesmo inserido no canal com movimentos de pincelamento, de modo que toda a parede do canal fosse preenchida com cimento e o cone travado no limite. O conduto era preenchido com cones secundários do tipo FF envoltos por cimento, seguidos por cones FM. A partir do momento em que a inserção de novos cones tornava-se dificultosa, um espaçador digital tamanho C, pré-calibrado em 16 mm e também impregnado com cimento endodôntico, era inserido vagarosamente, com movimentos rotacionais de um quarto de volta, entre a parede do canal e os cones já inseridos, até o limite determinado no instrumento. Os mesmos eram então condensados lateralmente, o instrumento removido e um novo cone acessório inserido no espaço obtido. Todo o processo foi repetido até que não se conseguisse inserir mais cones acessórios.

Um calcador do tipo Paiva nº3 era aquecido ao rubro e os cones cortados 2mm abaixo da abertura coronária. Então um novo calcador do mesmo tipo em temperatura ambiente compactava o material verticalmente, realizando a condensação vertical.

No Grupo G2, cones do tipo TP, tamanho FM, previamente desinfetados e também padronizados em relação ao seu comprimento e diâmetro, sofreram avaliação nos testes táctil e visual. Os cones foram então reservados e com o auxílio de uma lâmina de bisturi estéril nº15, sobre uma placa de vidro polida estéril, os cones eram incisados 2 mm aquém de sua ponta. Essa pequena incisão era feita de forma suave, sem pressão, de forma que a lâmina penetrasse até a metade da secção transversal do cone, permitindo que esse trecho de 2 mm não se destacasse nem deformasse em relação ao resto do cone. O mesmo era novamente reservado. Após a secagem do conduto, o cimento era manipulado e inserido nas paredes do canal com um cone de papel absorvente. O cone semisseccio-

nado era então impregnado com cimento e inserido no canal. Num único movimento de pressão apical e rotação horária, o trecho semisseccionado era separado do resto do cone, ficando fixado no limite do CRT. Para confirmação do procedimento, o restante do cone removido era avaliado visualmente com o auxílio de uma régua endodôntica, comprovando a redução em seu comprimento. Um aparelho para obturação termoplastificada E & Q se encontrava ligado e preparado, seu calcador elétrico foi montado com uma ponteira na cor azul (#30), calibrada em 17 mm no seu comprimento. Após o aquecimento a 120° C alertado pelo sinal sonoro do equipamento, o instrumento era inserido no interior do canal com uma leve compressão até o limite predeterminado, aguardava-se o resfriamento por um tempo de 10 segundos e, num movimento único, no sentido lateral e coronário, era removido do interior do canal. O outro instrumento do aparelho E & Q, uma pistola para injeção de guta-percha termoplastificada em bastão, que já se encontrava aquecida e reservada, foi utilizada para inserir a guta-percha aquecida em pequenos incrementos, que eram compactados com o calcador elétrico em temperatura ambiente. Esse processo foi repetido até que todo o conduto fosse preenchido até 2 mm abaixo do nível da coroa e compactado verticalmente com o auxílio de um calcador em temperatura ambiente.

No Grupo G3, cones de guta-percha da marca PróTaper Universal® tamanho F3 foram previamente desinfetados e padronizados em régua calibradora no seu diâmetro inicial em 0,40 mm. Em seguida os cones eram avaliados nos testes visual e táctil, confirmando-se seu comprimento no CRT e seu travamento. Os cones foram reservados e, após a secagem do conduto com pontas de papel absorvente, eram impregnados com cimento e então inseridos no interior do canal radicular com movimentos de pincelamento, preenchendo-se todas paredes, sendo finalmente travado. Um calcador do tipo Paiva #3 era então aquecido ao rubro e o cone era cortado 2 mm abaixo da linha da coroa. Depois, compactado verticalmente com o auxílio de um calcador em temperatura ambiente.

Os três elementos do Grupo G4-Con-



trole Positivo não sofreram qualquer tipo de obturação, sendo somente instrumentados do mesmo modo que os grupos avaliados e os três elementos do Grupo G5–Controle Negativo não sofreram qualquer tipo de intervenção com relação à abertura, instrumentação e obturação.

Inicialmente, todos os elementos tiveram suas raízes impermeabilizadas com resina epóxica Arauldite 24horas®, os 3mm finais da raiz não eram impermeabilizados, exceto o Grupo G5–Controle negativo, no qual toda a raiz era impermeabilizada. A câmara superior era formada pela inserção das coroas dos espécimes previamente impermeabilizados em um tubo do tipo Eppendorf que tinha sua base seccionada por um disco diamantado, montado em mandril e contra-ângulo. Os espécimes eram adaptados de modo que o limite do tubo coincidissem com o limite amelo-dentinário do dente, só então uma nova camada de resina epóxica era inserida, selando a união dente/tubo. Após se-

cagem, todo o conjunto era selado com esmalte sintético na cor vermelha, também respeitando os 3 mm finais da raiz, exceto Grupo G5–Controle Negativo, em que toda sua raiz foi impermeabilizada.

Todos os conjuntos foram embalados em pacotes futuramente selados, identificados, e enviados para radiação Gama (Cobalto 60) com dose entre 22 e 25 KGy no Centro de Tecnologia das Radiações (CTR – IPEN), de onde retornaram de forma íntegra e etiquetados com marcadores de esterilização. Logo após, o conjunto tubo eppendorf-raiz (câmara superior) era posicionado em um recipiente de vidro (câmara inferior), previamente esterilizado em autoclave, contendo 4 mL de EVA para todos os grupos. A interface entre o tubo e o vidro foi vedada com silicone pesado, para evitar a evaporação do caldo na câmara inferior e possível contaminação (Figura 5)

Toda manipulação microbiológica foi realizada sob câmara de fluxo laminar desinfetada com álcool 70% e ação de luz ultravioleta durante 5min. Também foram utilizados campos de TNT esterilizados, luvas e ponteiros esterilizados.

Um volume de 100 µL de *Enterococcus faecalis* ATCC29212, mantido em estoque a -20°C, foi inoculado em 3 mL de EVA previamente esterilizado e mantido durante 18 horas a 37°C em estufa de cultura. Após o crescimento, a suspensão foi padronizada com auxílio da escala dois de McFarland, correspondendo a aproximadamente 6X10⁸ bactérias por mL.

A seguir o tubo era agitado por 30 segundos em vortex e uma alíquota de 50 µL da cultura era introduzida dentro do tubo eppendorf (câmara superior), nos espécimes dos Grupos G1 a G4 e ainda nos controles positivo e negativo. Uma alíquota de 250 µL de caldo EVA esterilizado era depositada na câmara superior. A cada três dias o caldo EVA da câmara superior era renovado, removendo-se 250 µL da cultura já presente e adicionando-se 250 µL de EVA esterilizado.

Diariamente, durante 30 dias, todos os espécimes foram cuidadosamente agitados, e verificava-se a turvação ou não na câmara inferior. Caso houvesse turvação, indicando a infiltração bacteriana, o espé-

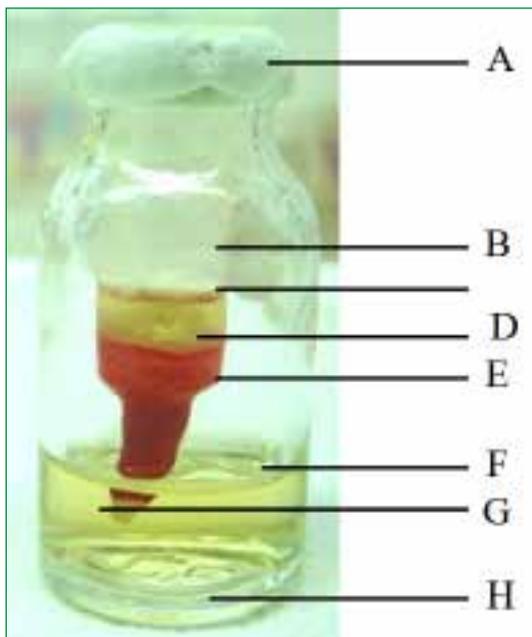


Figura 5: (A) Silicone pesado vedando a interface tubo/vidro. (B) Tubo Eppendorf (câmara superior). (C) Inóculo de microrganismos. (D) Entrada cervical do canal. (E) Interface tubo/raiz selada com Super-Bonder® em gel e duas camadas de esmalte de unha. (F) Meio de cultura esterilizado. (G) Superfície apical sem vedamento. (H) Vidro de penicilina (câmara inferior)





Figura 6: Espécime não infiltrado comparado com espécime com infiltração.

cime era automaticamente separado dos demais e uma alíquota de 10 µL da câmara inferior era semeada em uma placa de Petri contendo TSA. As placas eram incubadas durante 24 horas a 37°C. Após esse período, eram fixadas e coradas através da coloração de gram, sendo então observadas as características morfológicas das colônias em microscópio óptico (X1000). Após os 30 dias, ou seja, ao final do experimento, uma amostra da câmara superior de todos os grupos foi semeada em placas de TSA para comprovação da viabilidade dos microrganismos na câmara até o final do ensaio.

RESULTADOS

A Figura 6 exemplifica a turvação ob-

servada quando a infiltração ocorria.

No controle positivo, todos os espécimes sofreram infiltração no primeiro dia. O controle negativo não apresentou infiltração e a viabilidade do inóculo foi comprovada, após o período experimental (30 dias).

No 30º dia de experimento, dez amostras (três para cada grupo experimental e uma para o grupo-controle negativo) das câmaras superiores foram colhidas aleatoriamente e semeadas em placas TSA, comprovando-se a viabilidade dos inóculos durante o experimento. Em todos os espécimes que apresentaram turvação, o microrganismo encontrado era idêntico ao inoculado inicialmente. Em todos os espécimes infiltrados por *E. faecalis*, a observação das lâminas revelou características morfológicas semelhantes às apresentadas no início do experimento.

Os dados de cada grupo foram cruzados entre si e a análise estatística utilizou o teste Exato de Fisher e Kruskal-Wallis no programa Biostat 3.0.

Utilizando-se o teste não-paramétrico bilateral de Exato de Fisher entre os grupos, não houve diferença estatística significativa ($P > 0,05$), o que mostra não haver diferença entre as técnicas obturadoras diante da infiltração de *E. faecalis*.

O teste de variância para amostragem não-normal de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$) sobre os dias corridos por todos os espécimes até a infiltração demonstrou não haver diferença estatística entre os grupos avaliados, tanto nas interações entre gru-

Tabela 1: Os espécimes identificados em azul são os infiltrados ao longo dos 30 dias.

CV e L	*	Dias Corridos	TP	*	Dias Corridos	Con U	*	Dias Corridos
I			I			I		
II			II			II		
III			III			III		
VI			VI			VI		
V			V			V		22
VI			VI			VI		
VII			VII			VII		23
VIII			VIII			VIII		
IX			IX			IX		
X			X			X		
XI			XI			XI		
XII			XII			XII		
XIII			XIII			XIII		
XIV			XIV			XIV		



Tabela 2: Espécimes infiltrados ao final do experimento

Grupo	Espécimes Infiltrados	Espécimes não infiltrados	Porcentagem infiltrados
G1 (CV e L)	0	14	0%
G2 (TP)	0	14	0%
G3 (ConU)	2	12	4,76190%
Total	2	40	4,76190%

pos como entre todos os grupos.

A Tabela 1 demonstra os espécimes infiltrados e os dias corridos.

A Tabela 2 demonstra os espécimes infiltrados ao final do experimento:

Após 30 dias não houve diferença estatística entre os grupos estudados.

DISCUSSÃO

A prevenção da infiltração marginal após o processo de obturação constitui um fator primordial para a manutenção da sanificação obtida depois do preparo químico-cirúrgico do canal radicular. Deve-se promover o melhor vedamento possível, por meio do correto selamento do conduto e da correta restauração do elemento dental.

Outro fator importante é a presença de smear layer conhecida por alterar a propriedade seladora dos cimentos. Utilizamos, neste experimento, o ácido cítrico a 15% com a intenção de se remover o magma dentinário. Como comprovado por Clark Holke *et al.*⁴³ (2003) e Cobankara *et al.*⁴⁴ (2004) a presença de smear layer influencia na infiltração marginal.

As metodologias utilizadas ao longo do tempo tentam demonstrar, *in vitro*, situações semelhantes o mais possível com a realidade, sendo o emprego de corantes frequentemente utilizados para se verificar e quantificar a infiltração tanto apical quanto coronária. Entretanto, esse método é muito questionado, principalmente por se tratar de uma substância de moléculas com relativo menor tamanho molecular do que as bactérias ou seus derivados que causam os problemas oriundos da infiltração do tratamento endodôntico. Portanto, a utilização de bactérias representa uma semelhança maior com as realidades clínicas e passa a ser alternativa interessante para o estudo da infiltração marginal (Kersten e Moorer²⁷, 1989).

Foram utilizados neste trabalho as bac-

térias *Enterococcus faecalis*, pois estas podem fazer parte da flora bucal e são frequentemente encontradas em infecções juntamente com outros microrganismos aeróbios e anaeróbios facultativos, e são predominantes em casos refratários com lesões assintomáticas (Timpawat *et al.*¹⁹, 2001; Hancock III *et al.*¹² 2001; Rôças *et al.*¹⁵ 2004 e Nair¹¹ 2006).

Toda a manipulação dos espécimes foi realizada de maneira asséptica, em ambiente de fluxo laminar com o propósito de prevenir possíveis contaminações das amostras e a ocorrência de falsos resultados. Todos os procedimentos de esterilização anteriores à manipulação visaram à inexistência de bactérias no conjunto experimental. Os tubos de vidro foram esterilizados em autoclave a 134° C por um período de 15 minutos, assim como todo o instrumental utilizado durante a manipulação dos espécimes. Todos os espécimes foram autoclavados antes da etapa do preparo químico-cirúrgico e irradiados em raio Gama (Cobalto 60) com dose entre 22 e 25 KGy no Centro de Tecnologia das Radiações (CTR – IPEN), após montagem na câmara superior (vide anexo).

A câmara superior tinha uma quantidade do seu total (250 µL) trocada a cada três dias, a fim de se manter a curva de crescimento bacteriano e uma quantidade relativa de microrganismo na câmara superior (padronizada com auxílio da escala 2 de McFarland, correspondendo a aproximadamente 6X10⁸ bactérias por mL). No caso de infiltração, o espécime era separado e uma amostra da câmara inferior era cultivada em placa Petri, coletada e fixada em lâminas e coradas com coloração de Gram, e se observava em microscópios as características morfotintoriais do *E. faecalis*.

Um ponto interessante a se discutir neste estudo foi a padronização dos espécimes. Todos os elementos pertenciam



a um mesmo grupamento dentário (pré-molares inferiores), previamente radiografados, sem curvaturas ou canais duplos, com ápice formado e com tamanho médio prestabelecido antes mesmo da definição do comprimento real e do trabalho ser fixado, ou seja, todos os dentes possuíam o mesmo comprimento total e a mesma altura da cavidade coronária. O que se verificou importante em outro estudo (Wu et al.²⁹, 1993).

A fim de se prevenir a infiltração, técnicas de obturação termoplastificada surgiram com o objetivo de melhorar o vedamento do sistema de canais radiculares entre elas Schilder, Obtura II, Ultrafil, Thermafil, McSpadden, Touch'n Heat, System B e E & Q Plus.

Como a mais recente técnica promissora, Buchanan⁷, em 1996, desenvolveu um aparato constituído de uma unidade geradora de calor que, através de um cabo, o conduz para uma ponta condensadora, e, quando levado ao interior do canal, esta plastifica e condensa ao mesmo tempo o cone de guta-percha. Essa técnica denominada de onda contínua de condensação permite o selamento de canais laterais, e na região apical possibilita melhor adaptação do material obturador à parede dentinária, permitindo um melhor selamento, como comprovado em outros estudos (Dulac et al.³¹ 1999; Nelson et al.³³ 2000; Goldberg et al.³⁵ 2001 e Pommel e Camps³⁴ 2001).

O grupo obturado pela técnica de cone único apresentou infiltração ao longo dos 30 dias. Tempo mais rápido do que comparado com outros trabalhos que utilizavam outras metodologias de infiltração (Da Silva Neto et al.⁴¹, 2007), o que talvez poderia sugerir que a metodologia utilizando microrganismos semelhantes aos patógenos encontrados na cavidade oral seja mais adequada do que comparada a outras técnicas.

O sucesso da impermeabilização da superfície radicular foi realizado com uma camada de resina epóxica de (Araldite 24hs®) e comprovado pela ausência de infiltração bacteriana no Grupo–Controle Negativo após o período experimental de 120 dias. Contrariamente, houve rápida infiltração no período de 24 horas nos

espécimes do Grupo–Controle Positivo, mostrando-se que a não obturação resulta na rápida infiltração do conduto radicular.

O sistema de dupla câmara utilizado neste estudo (câmara superior + dente + câmara inferior) foi baseado nos modelos de Timpawat et al.¹⁹ (2001), Gilbert et al.⁴⁵ (2001), Miletic et al.¹⁷ (2002), Akissue³⁷ (2003) e Shipper e Trope⁴⁶ (2004), onde todos os modelos possuíam uma câmara contendo o agente contaminante e uma câmara contendo substrato estéril, ambas separadas pela amostra a ser analisada.

Os resultados deste estudo vêm ao encontro do trabalho de Rôças et al.¹⁵ (2004) e Nair¹¹ (2006), que confirmaram a capacidade da bactéria *E. faecalis* de penetrar em canais radiculares obturados, comprovando mais uma vez a importância do adequado selamento do sistema de canais radiculares para a obtenção do êxito do tratamento endodôntico.

Como análise geral dos resultados encontrados neste estudo, verificou-se a necessidade do aperfeiçoamento desse método e sua comparação com os demais anteriormente empregados. Mesmo sendo de alta complexidade, o intuito seria de se obter uma metodologia capaz de reproduzir as complexas condições *in vivo*, produzindo, assim, uma confiabilidade ainda maior nos estudos de percolação marginal, alcançando-se, assim desse modo, o objetivo maior que é a obtenção de materiais e técnicas que possibilitem o correto e absoluto vedamento do forame apical, prevenindo a infiltração de exsudato inflamatório bem como microrganismos e seus subprodutos.

CONCLUSÃO

De posse dos resultados obtidos, pode-se concluir que, mediante um correto preparo químico-cirúrgico em que se obtenham uma boa desinfecção, modelagem e remoção de *smear layer*, as técnicas de obturação, condensação vertical e lateral a frio, termoplastificada e cone único – quando utilizadas com o cimento resinoso AH-plus – não diferem qualitativamente, quando submetidas à infiltração bacteriana coronária.



1. Ingle JI. Éxitos e fracasos en endodoncía. *Rev Asoc Odontol Argent.* 1962; 50(2): 67.
2. Schilder HC. Filling root canals in three dimensions. *Dent Clin North Am.* 1967 Nov; 723-44.
3. Grossman LI. Prática Endodóntica. 3ªed. Buenos Aires: Mundi., 1973. 407p.
4. Yee FS, Marlin J, Krakow AA, Gron P. Three dimensional obturation of the root canal using injection-molded thermoplasticized dental gutta-percha. *J Endod.* 1977 May; 3(5): 168-74.
5. Torabinejad M, Skobe Z, Trombly PL, Krakow AA, Gron P, Marlin J. Scanning electron microscopic study of root canal obturation using thermoplasticized gutta-percha. *J Endod.* 1978 Aug; 4(8): 245-50.
6. Marlin J, Krakow AA, Desilets RP, Gron P. Clinical of injection molded thermoplasticized gutta-percha. *J Endod.* 1981 Jun;7(6):277-81.
7. Buchanan LS. The continuous wave obturation technique: centered condensation of warm gutta-percha in 12 seconds. *Dent Today.* 1996 Jan; 15(1): 60-2.
8. Paiva JG, Antoniazzi JH. Endodontia: bases para prática clínica. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1991.
9. Cohen S, Burns RC. Caminhos da Polpa. 7ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2000. 838 p.
10. Estrela C, & Figueiredo, JAP. Endodontia: princípios biológicos e mecânicos. 1ª ed. Artes Médicas, São Paulo, 2001.819p.
11. Nair PN. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod. J.* 2006 Apr; 39(3): 249-81.
12. Hancock III HH, Sigurdsson A, Trope M, Moiseiwitsch J, Hill C. Bacteria isolated after unsuccessful endodontic treatment in a North American population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2001 May; 91(5): 579-85.
13. Siqueira Jr JF, Roças IN, Lopez HP. Patterns of microbial colonization in primary root canal infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endont.* 2002 Feb; 93(2):174-8.
14. Siqueira Jr JF. Endodontic infections: concepts, paradigms, and perspectives. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endont.* 2002 Sep; 94(3): 281-93.
15. Rôças IN, Siqueira Jr JF, Santos KRN. Association of *Enterococcus faecalis* with different forms of periradicular diseases. *J Endod.* 2004 May; 30(5): 315-20.
16. Miletic I, Anic I, Pezelj-Ribaric S, Jukic S. Leakage of five root canal sealers. *Int Endo J.* 1999 Sep; 32(5): 415-18.
17. Miletic I, Anic I, Pezelj-Ribaric S, Jukic S, Karlovic Z, Bosnjak A. Apical leakage of five root canal sealers after one year of storage *J Endod.* 2002 Jun; 28(6): 431-2.
18. Miletic I, Prpic-Mehicic G, Marsan T, Tambic-Andrasevic A, Plesko S, Karlovic Z, Anic I. Bacterial and fungal microleakage of AH26 and AH-Pus root canal sealers. *Int Endo J.* 2002 May; 35(5): 428-32.
19. Timpawat S, Amornchat C, Trisuwan WR. Bacterial coronal leakage after obturation with three root canal sealers. *J Endod.* 2001 Jan; 27(1): 36-9.
20. Cobankara FK, Adanir N, Belli S, Pashley DH. A quantitative evaluation of apical leakage of four root canal sealers. *Int Endo J.* 2002 Dec; 35(12):979-84.



21. Gomes BPFA, Pedroso JA, Jacinto RC. *In vitro* evaluation of the antimicrobial activity of five root canal sealers. *Braz Dent J*. 2004; 15(1): 30-35.
22. Orstavik D. Materials used for root canal obturation: technical, biological and clinical testing. *Endo Topics*. 2005;12:28-38.
23. Cobankara FK, Orucoglu H, Sengun A, Belli S. The quantitative evaluation of apical sealing of four endodontic sealers. *J Endod*. 2006 Jan; 32(1): 66-8.
24. Donnelly A, Sword J, Nishitani Y, Yoshiyama M, Agee K, Tay FR *et al*. Water sorption and solubility of methacrylate resin-based root canal sealers. *J Endod*. 2007 Aug; 33(8): 990-4.
25. Eudeniz AU, Mustafa K, Dahl JE. Cytotoxicity of new resin, calcium hydroxide and silicon based root canal sealers on fibroblasts derived from human gingiva and L929 cell lines. *Int Endo J*. 2007 May; 40(5): 329-7.
26. Baumgartner G, Zebnder M, Paque F. *Enterococcus faecalis* type starin leakage through root canals filled with gutta-percha/AH-Plus or Resilon/Epiphany. *J Endod*. 2007 Jan;33(1):45-47.
27. Kersten HW, Moorer WR. Particles and molecules in endodontic leakage. *Int Endod J*. 1989 May; 22(3): 118-24.
28. Camps J, Pashley DH. Reliability of the dye penetration studies. *J Endod*. 2003 Sep; 29(9): 592-4.
29. Wu MK, Wesselink PR. Endodontic leakage studies reconsidered. Part I. Methodology, application and relevance. *Int Endod J*. 1993 Jan; 26(1): 37-43.
30. Barthel CR, Moshonov J, Shuping G, Orstavik D. Bacterial leakage versus dye leakage in obturated root canals. *Int Endod J*. 1999 Sep; 32(5): 370-5.
31. Dulac KA, Nielsen CJ, Tomazic TJ, Ferrilho PJ, Hatton JF. Comparison of the obturation of lateral canals by six techniques. *J Endod*. 1999 May;25(5): 376-80.
32. Siqueira Jr JF, Roças IN, Favieri A, Abad EC, Castro AJR, Gahyva SM. Bacterial leakage in coronally unsealed root canals obturated with 3 different techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endont*. 2000 Nov; 90(5): 647-50.
33. Nelson EA, Liewehr FR, West LA. Increased density of gutta-percha using a controlled heat instrument with lateral condensation. *J Endod*. 2000 Dec; 26(12): 748-50.
34. Pommel L, Camps J. *In vitro* apical leakage of sytem B compared with other filling Techniques. *J Endod* 2001 Jul; 27(7): 449-51.
35. Goldeberg F, Artaza LP, De Silvio A. Effectiveness of different obturation techniques in the filling of simulated lateral canal. *J Endod* 2001 May; 27(5):362-64.
36. De Moor RJG, Hommez GMG. The long-term sealing ability of an epoxy resin root canal sealer used with five gutta-percha obturation techniques. *Int Endo J*. 2002 Mar; 35(3): 275-82.
37. Akisue E. Análise *in vitro* da percolação apical em dentes obturados empregando-se o método e infiltração e quantificação do nível da endotoxina.(Dissertação de mestrado). São Paulo. Faculdade de Odontologia . Universidade de São Paulo. 2003.
38. Kardon BP, Kuttler S, Hardigan P, Dorn SO. An *in vitro* evaluation of the sealing ability of a new root canal obturation system. *J Endod*. 2003Oct; 29(10): 658-61.
39. Monticelli F, Sadek FT, Schuster GS, Volkmann KR, Looney SW, Ferrari M *et al*. Efficacy of two contemporary single-cone filling techniques in preventing bacterial leakage. *J Endod*. 2007 Mar; 33(3): 310-3.



40. Horsted-Bindslev P, Andersen MA, Jensen MF, Nilson JH, Wenzel A. Quality of molar root canal fillings performed with the lateral compactation and de single-cone technique. *J Endod* 2007 Apr ;33(4):468-71.
41. Da Silva Neto U, Moraes GI, Westphalen VPD, Menezes R, Carneiro W, Fariniuki LF. Leakage of four resin-based root canal sealers used with a single-cone technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2007;104:53-57.
42. Brosco VH, Bernadineli N, Torres SA, Consolaro A, Bramante CM, Moraes IG *et al.* Bacterial leakage in root canals obturated by different techniques. Part 1: microbiologic evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2008 Jan; 105(1): 48-53
43. Clark Holke D, Drake D, Walton R, Rivera E. Bacterial penetration through canals of endodontically treated teeth in the presence or absence of the smear layer. *J Dent.* 2003 May; 31(5): 275-81.
44. Cobankara FK, Adanir N, Belli S, Pashley DH. Evaluation of the influence of smear layer on the apical and coronal sealing ability of two sealers. *J Endod.* 2004 Jun; 30(6): 406-9
45. Gilbert SD, Witherspoon DE, Berry CW. Coronal leakage followin three obturation techniques. *Int Endo J.* 2001Jun; 34(4): 293-9.
46. Shipper G, Trope M. *In vitro* microbial leakage of endodontically treated teeth using new and standar obturation techniques. *J Endod.* 2004 Mar; 30(3): 154-8.

Recebido em: 19/10/2009

Aceito em: 09/08/2010.

ITO DL
SHIMABUKO DM
AUN CA
BRUM TB
AVALIAÇÃO DA
INFILTRAÇÃO
BACTERIANA EM
TÉCNICAS DE
OBTURAÇÃO DO
CANAL RADICULAR



AVALIAÇÃO DOS ERROS RADIOGRÁFICOS COMETIDOS POR ALUNOS DE GRADUAÇÃO DURANTE O TRATAMENTO ENDODÔNTICO

EVALUATION OF THE RADIOGRAPHIC ERRORS PERFORMED BY UNDERGRADUATE STUDENTS DURING ENDODONTIC TREATMENT

Aletéia Massula de Melo Fernandes*
 Alana Priscila Souza Aguiar*
 Lorraine Pizzo da Cruz*
 Marcos Uyeda Aivazoglou*
 Ana Paula Martins Gomes**
 Eduardo Galera da Silva***
 Clóvis Pagani****

RESUMO

Introdução: O objetivo deste estudo é avaliar os erros radiográficos cometidos por alunos de graduação durante as diferentes fases do tratamento endodôntico. *Métodos:* Foram avaliadas 260 radiografias periapicais, divididas nos seguintes grupos: radiografia inicial, radiografia para odontometria, radiografia da prova do cone principal de guta-percha, radiografia da condensação lateral e radiografia final. As radiografias foram realizadas com o mesmo tipo de película (E-Speed – Kodak) e aparelho de Raios X (50KV, 7,5mA), tempo de exposição de 0,8 segundos e processadas pelo método visual. Com auxílio de lupa e negatoscópio, três examinadores avaliaram as radiografias e registraram erros relacionados à técnica ou processamento. *Resultados:* Os resultados mostraram que 57,70% das radiografias analisadas apresentaram algum tipo de erro (erro de técnica ou processamento). Não houve diferença estatística no número de radiografias com erros entre as diferentes fases do tratamento endodôntico. *Conclusão:* A maior frequência de erros ocorreu no quesito processamento radiográfico (manchamento, presença de riscos e densidade inadequada da imagem).

DESCRITORES: Radiografia dentária • Controle de qualidade • Diagnóstico.

ABSTRACT

Introduction: The aim of this study is to evaluate the radiographic errors performed by undergraduate students during the endodontic treatment. *Methods:* A total of 260 periapical radiographs were divided in these groups: initial radiography, length tooth, try-in of gutta-percha point, corroborative of the lateral condensation e final radiography. The radiographs were obtained employing the same kind of film (E-speed, Kodak) and of X-Ray units (50KV, 7,5mA), with a 0,8-second exposure time, and they were processed by visual method. With help of a magnifying glass and a viewbox, three examiners analyzed the radiographs and registered errors related to technique and processing. *Results:* The results showed that 57,70% of the radiographs analyzed exhibited some kind of errors (technique errors or processing). There were not significant differences in the number of the errors in the different phases of endodontic treatment. *Conclusion:* The highest frequency of errors was seen in radiograph processing (stains, presence of splines and inadequate radiographic density).

DESCRIPTORS: Radiography dental • Quality control • Diagnosis.

* Aluna(o) do Programa de Pós Graduação em Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, SP, Brasil.

** Professora Adjunta da Disciplina de Endodontia, Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, SP, Brasil. e-mail: paula@fosjc.unesp.br

*** Professor Assistente Doutor da Disciplina de Clínica Integrada, Departamento de Odontologia Social e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, SP, Brasil. e-mail: egaleras@terra.com.br

**** Professor Adjunto da Disciplina de Dentística, Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, SP, Brasil. e-mail: clovis@fosjc.unesp.br

INTRODUÇÃO

A radiografia periapical é um exame complementar que fornece informações que não podem ser evidenciadas clinicamente, sendo utilizada pelos cirurgiões-dentistas durante o diagnóstico, planejamento, execução e preservação de um caso clínico no tratamento odontológico. No entanto, é necessário que as imagens radiográficas obtidas apresentem qualidade (Beldeman *et al.*¹, 1976; Patel e Greer², 1986; Helminen *et al.*³, 2000), que os pacientes sejam expostos a menor quantidade de radiação possível e que seja reduzido o número de radiografias insatisfatórias (Bean⁴, 1969; Mourshed⁵, 1971; Patel⁶, 1979).

Falhas na execução das tomadas radiográficas, sejam elas de técnica ou de processamento, podem gerar interpretações errôneas, repetições, maior tempo de exposição dos pacientes à radiação, aumento do tempo clínico e dos custos do tratamento (Kreich *et al.*⁷, 2002). Além disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) mencionou que a baixa qualidade das imagens radiográficas, de maneira geral, pode reduzir a precisão do diagnóstico realizado a partir delas (Yacovenco⁸, 2001).

Certos erros cometidos durante a realização de uma radiografia são mais prováveis de ocorrer quando o operador não apresenta experiência suficiente para evitá-los ou quando ainda está em processo de aprendizagem. Assim, Patel e Greer² (1986) concluíram, após a avaliação de 24.150 radiografias periapicais executadas por alunos, que são necessários de 20 a 25 exames radiográficos de boca completa para que o estudante possa adquirir uma proficiência técnica mínima. Porém, um grande esforço deve ser realizado durante o ensino das técnicas radiográficas pelos docentes para que o aluno atinja melhor desempenho em menor tempo.

Hoje, a Endodontia é uma das especialidades na clínica odontológica que mais utiliza radiografias periapicais, pois estas auxiliam o diagnóstico, são fundamentais durante a terapia endodôntica, principalmente nas fases de odontometria e obtenção do canal radicular, e fornecem informações que ajudam na determinação

do sucesso ou insucesso do caso após o término do tratamento. Porém, elementos como o isolamento absoluto e as limas endodônticas podem prejudicar o posicionamento e a manutenção do filme radiográfico, dificultando a técnica e favorecendo a obtenção de imagens de baixa qualidade (DeLyre e Johnson⁹, 1990).

Além disso, a grande limitação do exame radiográfico em fornecer uma imagem bidimensional de um objeto tridimensional, contribui como um fator de insucesso nos tratamentos endodônticos, uma vez que a identificação de canais méso-vestibulares em molares pode ser prejudicada (Kulild e Peters¹⁰, 1990; Ramamurthy *et al.*¹¹, 2006). Para solucionar esse problema, obedecendo ao princípio da paralaxe, pode-se realizar a variação do ângulo horizontal, permitindo a identificação de estruturas que estavam sobrepostas (Ramamurthy *et al.*¹¹, 2006; Nance *et al.*¹², 2000).

Assim, sabendo-se da importância de uma radiografia periapical de qualidade na Endodontia e entendendo que para corrigir ou diminuir os erros apresentados por alunos é necessário identificar as principais dificuldades encontradas por eles, o objetivo deste estudo é avaliar os erros radiográficos mais frequentemente cometidos por alunos de graduação durante a realização do tratamento endodôntico.

MÉTODOS

Esta pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob número de protocolo 006/2009-PH/CEP, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Para a realização da pesquisa, foram analisados 52 prontuários odontológicos, contendo as fichas clínicas e radiográficas dos pacientes atendidos na Disciplina de Endodontia de um Curso de Odontologia. Em cada prontuário analisado, encontravam-se cinco radiografias periapicais que foram divididas nos seguintes grupos: radiografia inicial, radiografia para odontometria, radiografia da prova do cone principal de guta-percha, radiografia da condensação lateral e radiografia final. Assim, 52 radiografias foram examinadas por grupo, fornecendo uma amostra total

FERNANDES AMM
AGUIAR APS
CRUZ LP
AIVAZOGLU MU
GOMES APM
SILVA EG
PAGANI C.
AVALIAÇÃO
DOS ERROS
RADIOGRÁFICOS
COMETIDOS
POR ALUNOS
DE GRADUAÇÃO
DURANTE O
TRATAMENTO
ENDODÔNTICO



de 260 radiografias.

Todas as radiografias foram realizadas com o mesmo tipo de película radiográfica (E-Speed – Kodak) e aparelho de Raios X (Spectro 70X, Dabi Atlante), operando com 50KV, 7,5mA e tempo de exposição de 0,8 segundos. O processamento foi realizado em caixas acrílicas pelo método visual. Com auxílio de lupa (4X) e negatoscópio, três examinadores calibrados avaliaram as radiografias, levando em consideração os seguintes critérios:

PROCESSAMENTO:

- presença de manchas na radiografia (erro na lavagem final);
- presença de riscos na radiografia;
- densidade radiográfica: radiografias subprocessadas (claras) ou superprocessadas (escuras).

TÉCNICA:

- posicionamento incorreto do filme (corte do ápice ou região periapical);
- aparecimento da imagem do diafragma (meia lua ou halo);
- angulação vertical (alongamento e encurtamento da imagem) e angulação horizontal;
- filme invertido (radiografias realizadas com a película invertida em relação à sua face sensível).

Foram consideradas inadequadas todas as radiografias que apresentassem pelo menos um tipo de erro. Os dados obtidos foram submetidos aos testes de ANOVA e Tukey, dentro de um intervalo de confiança de 95% (nível de significância para $p < 0,05$). Para avaliar o nível de concordância entre os três examinadores, foi utilizado o índice de Kappa.

RESULTADOS

O índice de Kappa verificado entre os examinadores foi 0,88, e indicou que houve concordância excelente entre os examinadores quanto aos resultados observados.

Das 260 radiografias periapicais analisadas, 110 (42,30%) mostraram-se adequadas, ou seja, não apresentaram nenhum tipo de erro de técnica ou processamento. Foram verificados 222 erros distribuídos nas 150 radiografias restantes (57,70%), com média de 1,48 erros por

radiografia inadequada. A Tabela 1 mostra o número de erros radiográficos encontrados nas 150 radiografias inadequadas, de acordo com o tipo de erro e indicação da radiografia.

O teste de ANOVA a dois fatores mostrou diferenças significantes apenas para o fator tipo de erro radiográfico, como pode ser verificado na Tabela 2. O teste de Tukey para o fator tipo de erro radiográfico apontou o grupo “manchamento” como diferente estatisticamente de todos os demais, não havendo diferenças entre os grupos “posicionamento incorreto do filme”, “filme invertido”, “imagem do diafragma” e “ângulo vertical ou horizontal”. Também não houve diferença entre os grupos “densidade radiográfica” e “presença de riscos”, como mostra a Tabela 3.

O tipo de erro mais encontrado foi o manchamento, seguido pela presença de riscos e erro de densidade radiográfica.

DISCUSSÃO

É importante ressaltar a importância de estudos como este, que investigam erros cometidos por alunos durante o curso de graduação, pois auxiliam a reconhecer as maiores dificuldades dos estudantes no decorrer do processo de aprendizagem e estimulam os docentes a buscar melhores recursos ou métodos para solucionar as deficiências apresentadas.

Das 260 radiografias examinadas, observou-se que 150 apresentaram erros radiográficos, correspondendo a 57,70% do total. Nesse contexto, estão englobados os erros cometidos durante a técnica radiográfica e o processamento da imagem, sendo que o processamento apresentou as maiores médias de erros. Esses resultados mostraram que a obtenção de uma radiografia periapical satisfatória é um procedimento de difícil execução para um aluno de graduação no início da clínica odontológica, já que aproximadamente metade dos exames realizados foi considerada inadequada e teriam que ser repetidos, aumentando os custos do tratamento odontológico e o tempo clínico.

Ao comparar-se as médias obtidas com as observadas em outros estudos, pôde-se verificar que os resultados desta pesquisa foram melhores que os obtidos por Ma-



theus *et al.*¹³ (2000) e por Gasparini *et al.*¹⁴ (1992) que apresentaram, respectivamente 90,1% e 91,5% de radiografias consideradas insatisfatórias devido à presença de erros de técnica e de processamento. Estudos mais antigos não consideraram erros de processamento e por isso mostraram porcentagens maiores de radiografias adequadas, como verificado nos trabalhos de Crandell¹⁵ (1958) e Bean⁴ (1969). Porém, é conveniente esclarecer que corrigir os erros cometidos durante o processamento é tão importante quanto a correção dos erros de técnica, já que uma radiografia mal processada pode inviabilizar a sua interpretação. Mesmo que se consiga visualizar a imagem radiográfica após o processamento incorreto, esta provavelmente não se manterá visível a longo prazo, devido principalmente ao aparecimento de manchas, impossibilitando o acompanhamento radiográfico de um caso clínico ao longo dos anos.

Não houve diferença estatisticamente significativa no número de erros radiográficos encontrados nas diferentes fases do tratamento endodôntico (tipo de radiografia analisado). Porém, verifica-se que as radiografias iniciais e finais apresentaram menor quantidade de erros, o que pode ser justificado pela maior facilidade de execução da técnica radiográfica sem o aparato endodôntico (limas e isolamento absoluto).

Em relação aos tipos de erros radiográficos estudados, observou-se que os mais frequentes foram o manchamento, a presença de riscos e a densidade radiográfica, apresentando diferenças estatisticamente significantes em relação aos outros erros analisados. Assim, pôde-se verificar que as maiores médias de erros ocorreram durante o processamento da radiografia. Esses resultados foram semelhantes aos verificados por Silva *et al.*¹⁶ (2006) e Felipe *et al.*¹⁷ (2009). Silva *et al.*¹⁶ (2006) observaram que os erros de processamento foram responsáveis por 16% das repetições radiográficas, enquanto 84% ocorreram em outras etapas do processo radiográfico. Dentre os erros de processamento, 46% das radiografias foram repetidas devido à presença de riscos, 6% por falha na lavagem final, 35% por estarem

claras ou escuras, 10% por velamento e 3% por não reposição de químicos. Felipe *et al.*¹⁷ (2009) observaram que a maior frequência de erros ocorreu no quesito processamento, seguido pelo posicionamento e contraste da imagem (imagens claras foram mais frequentes que imagens escuras).

Com os avanços tecnológicos e o aprimoramento da radiografia digital, os erros de processamento radiográfico podem ser minimizados, uma vez que essa técnica permite correções e melhoria da imagem, além do armazenamento direto no computador (Tsesis *et al.*¹⁸, 2008). Porém, devido ao alto custo, esse recurso não se encontra disponível em todas as Universidades para utilização por alunos de graduação. Além disso, alguns estudos relatam não haver diferença estatisticamente significativa na utilização de imagens digitalizadas quando comparadas com as convencionais na prática clínica (Tsesis *et al.*¹⁸, 2008; Kositbowornchai *et al.*¹⁹, 2001).

Assim, os resultados deste estudo mostram que é preciso conscientizar os alunos sobre a importância do processamento radiográfico, esclarecendo de forma mais enfática todos os passos necessários para que isto ocorra, e buscando resultados práticos ao término do ano letivo. Dessa forma, todas as radiografias deveriam ser adequadamente obtidas e processadas, minimizando-se os custos do tratamento e possibilitando a manutenção adequada dos prontuários odontológicos.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados do presente trabalho, concluiu-se que.

Entre as radiografias analisadas, 57,70% apresentaram algum tipo de erro radiográfico, sendo necessário reforço dos conceitos de técnica e processamento durante os procedimentos clínicos.

Não houve diferença estatística no número de radiografias com erros nas diferentes fases do tratamento endodôntico;

Os erros mais frequentes foram o manchamento, a presença de riscos e a densidade radiográfica, tendo estas falhas ocorridas durante o processamento radiográfico.



Tabela 1 - Número de erros radiográficos encontrados nas 150 radiografias inadequadas, de acordo com o tipo de erro e indicação da radiografia

Tipo de erro	Rad. Inicial	Rad. Odontometria	Rad. Cone principal	Rad. Condensação lateral	Rad. Final	Total de erros	Média
Posic. incorreto do filme	0	2	1	1	1	5	0,03
Densidade	9	17	7	9	5	47	0,31
Filme invertido	0	0	1	0	0	1	0,006
Manchamento	7	20	22	24	13	86	0,57
Imagem do diafragma	0	2	0	1	1	4	0,02
Riscos	5	12	15	10	6	48	0,32
Ang. Vertical ou Horizontal	7	8	6	5	5	31	0,20
Total de erros	28	61	52	50	31	222	1,48
Média	0,18	0,40	0,34	0,33	0,20	1,48	

Tabela 2 – ANOVA a 2 fatores para o tipo de erro radiográfico e indicação da radiografia

Fatores	Grau de liberdade	F	p
Tipo de erro	7	20,71	0,000*
Indicação da radiografia	4	2,66	0,054

*p<0,05 - diferença estatisticamente significante

Tabela 3 – Resultados do Teste de Tukey (5%) para o fator tipo de erro radiográfico

Tipo de erro	Média	Conjuntos Homogêneos*
Posicionamento incorreto do filme	0,03	A
Filme invertido	0,006	A
Imagem do diafragma	0,02	A
Ang. Vertical ou horizontal	0,20	A
Densidade	0,31	B
Riscos	0,32	B
Manchamento	0,57	C

* Letras iguais na mesma coluna não apresentam diferenças estatisticamente significantes



REFERÊNCIAS

1. Beldeman RW, Johnson ON, Alcox RW. A study to develop a rasting system and evaluate dental radiographs submitted to a third party carrier. *J Am Dent Assoc* 1976 Nov; 93(5): 1010-3.
2. Patel JR, Greer DF. Evaluating student progress through error reduction in intraoral radiographic technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986 Oct; 62(4): 471-4.
3. Helminen SE, Vehkalahti M, Wolf J, Murtomaa H. Quality evaluation of young adult's radiographs in Finish public oral health service. *J Dent* 2000 Nov; 28(8): 549-55.
4. Bean LR. Comparison of bisecting angle and paralleling methods of intraoral radiology. *J Dent Educ* 1969 Dec; 33(4): 441-5.
5. Mourshed F. A study of intraoral radiographic errors made by dental students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971 Nov; 32(5): 824-8.
6. Patel JR. Intraoral radiographic errors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1979 Nov; 48(5): 479-83.
7. Kreich EM, Queiroz MGS, Sloniak MC. Controle de qualidade em radiografias periapicais obtidas no curso de Odontologia da UEPG. *Publicatio UEPV: Biological and Health Sciences* 2002; 8(1):33-45.
8. Yacovenco A. Análise dos problemas da radiografia na prática odontológica. *Revista ABRO* 2001 Jan-Jun; 2(1): 29-39.
9. DeLyre WR, Johnson ON Thomson EM. The periapical examination. In: Essentials of dental radiography for dental assistants and higienists. *Conecticut: Appleton & Lange*. 1990.p.683-4.
10. Kulild JC, Peters DD. Incidence and configuration of canal systems in the mesio-buccal root of maxillary first and second molars. *J Endod* 1990 Jul; 16(7): 311-7.
11. Ramamurthy R, Scheetz JP, Clark SJ, Farman AG. Effects of imaging system and exposure on accurate detection of the second mesio-buccal canal in maxillary molar teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006 Dec; 102(6): 796-802.
12. Nance R, Tyndall D, Levin LG, Trope M. Identification of root canals in molars by tuned-aperture computed tomography. *Int Endod J* 2000 Jul; 33(4): 392-6.
13. Matheus RA, Montebelo Filho A, Tanaka EE, Barros RM. Avaliação no desempenho de acadêmicos durante tomadas radiográficas periapicais, pela técnica da bisettriz, realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Norte do Paraná (Unopar). *RFO UFP* 2000 jul - dez; 5(2): 25-9.
14. Gasparini D, Vaz EMS, Haiter Neto F, Boscolo FN. Análise de erros radiográficos cometidos por alunos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba no período de 1975 a 1988. *Rev Odont USP* 1992 jul-dez; 6(3/4): 107-14.
15. Crandell DE. Cause and frequency of intra-oral X-ray errors by dental and hygiene students. *J Dent Educ* 1958;22:189-96.
16. Silva PRD, Gambier VCR, Dias LPT, Lascala CA. Estudo sobre os erros mais comuns no processamento radiográfico. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2006 mar-abr; 60(2): 112-5.
17. Felipe MCS, Nassri MRG, Burgos PG, Freitas SFT, Lage-Marques JL. Quality of periapical radiographs taken by undergraduate students during endodontic treatment. *RSBO* 2009; 6(1): 63-9.

FERNANDES AMM
 AGUIAR APS
 CRUZ LP
 AIVAZOGLU MU
 GOMES APM
 SILVA EG
 PAGANI C.
 AVALIAÇÃO
 DOS ERROS
 RADIOGRÁFICOS
 COMETIDOS
 POR ALUNOS
 DE GRADUAÇÃO
 DURANTE O
 TRATAMENTO
 ENDODÔNTICO



18. Tsesis I, Kamburoglu K, Katz A, Tamse A, Kaffe I, Kfir A. Comparison of digital with conventional radiography in detection of vertical root fractures in endodontically treated maxillary premolars: an ex vivo study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008 Jul;106(1): 124-8.
19. Kositbowornchai S, Nuansakul R, Sikram S, Sinahawattana S, Saengmontri S. Root fracture detection: a comparison of direct digital radiography with conventional radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 2001 Mar; 30(2): 106-9.

Recebido em: 11/09/2009

Aceito em: 9/08/2010.



COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DE SELAMENTO PERIFÉRICO DE DIFERENTES MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS

COMPARISON OF SEALING ABILITY OF DIFFERENT TEMPORARY RESTORATIVE MATERIALS

Paloma Mariana Ramos Bitencourt*
Maria Leticia Borges Britto**
Cleber Keiti Nabeshima***

RESUMO

Diferentes materiais restauradores temporários podem ser utilizados durante tratamento endodôntico, porém é necessário possuir excelentes propriedades de selamento periférico. Assim, o objetivo deste estudo é comparar a infiltração marginal em diferentes materiais restauradores temporários. Cinquenta e dois molares superiores foram utilizados, onde cinquenta dentes foram abertos até a câmara pulpar, e divididos aleatoriamente: Grupo 1 foi restaurado utilizando-se Bioplic; Grupo 2 foi restaurado utilizando-se Cimpat rosa; Grupo 3 foi restaurado usando-se óxido de zinco e eugenol; Grupo 4 usando-se guta-percha, dois dentes hígidos formaram o grupo controle negativo e dois dentes acessados e sem restauração foi o grupo controle-positivo. A raiz e o ápice dos dentes foram selados com esmalte, e todas as amostras imersas em azul de metileno a 2% e mantidos a 37° por 72 h. Assim, os dentes foram seccionados longitudinalmente e a infiltração linear medida em mm, sendo posteriormente aplicada análise estatística com teste de Kuskall Wallis e teste de Dunn. A maior infiltração ocorreu nos grupos 3 e 4, e as menores ocorreram no grupo 1 e 2 com diferença significativa entre os grupos. Pode-se concluir que o Cimpat rosa e o Bioplic são materiais favoráveis no selamento coronário durante tratamento endodôntico.

DESCRITORES: Restauração Dentária Temporária • Endodontia • Infiltração Dentária.

ABSTRACT

Different temporary materials can be used to dental restoration during endodontic treatment, but it is necessary an excellent sealing property, so the aim of this study is compare the leakage of temporary restorative materials. Fifty two third molars were used, which fifty teeth were opened through the pulp chamber, and randomly divided: group 1 was restored using Bioplic; group 2 was restored using Pink Cimpat; group 3 was restored using Zinc oxid eugenol; group 4 was restored using gutta-percha; two not opened teeth were negative control group, and two opened teeth no restored were positive control group. Then it was made completely impermeable of the root and apex of the teeth by varnish. All samples were immersed in 2% metylene blue and kept at 37°C for 72h. After longitudinal sectioning the leakage was measured in mm and statistical analysis was performed using Kruskall Wallis and Dunn test. It was significant difference between groups, which greater linear leakage on the groups 3 and 4, and less linear leakage on the groups 1 and 2. It can conclude that pink Cimpat and Bioplic are temporary restorative materials satisfactory on sealing ability during endodontic treatment.

DESCRIPTORS: Dental Restoration Temporary • Endodontics • Dental Leakage.

* Especializanda em Endodontia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL).

** Professora Coordenadora do Curso de Especialização em Endodontia da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Doutora em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP).

*** Mestrando em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP). Professor do Curso de Especialização em Endodontia da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL).

Uma das principais propostas do tratamento endodôntico é atingir a máxima desinfecção do sistema de canais radiculares, no qual deve ser mantida até a restauração definitiva do elemento dentário (Haapasalo *et al.*¹ 2003, Salazar-Silva Jr. *et al.*² 2004).

Para tal, é imprescindível a proteção do acesso coronário, impedindo-se que a limpeza obtida seja perdida pela entrada de fluidos e bactérias provenientes principalmente do meio bucal (Salazar-Silva Jr. *et al.*² 2004). Acredita-se que maior parte dos insucessos pode estar relacionada ao mau selamento coronário (Haapasalo *et al.*¹ 2003).

Diversos materiais têm sido utilizados para essa proteção entre as sessões, diferenciando-se pela sua base e características.

O mais utilizado é o óxido de zinco e eugenol, o qual deve ser preparado pela mistura do pó de óxido de zinco com líquido de eugenol. Essa mistura resulta numa pasta de consistência variada que depende da proporção de pó líquido utilizado. Estudos têm relatado que esse cimento possui maior resistência à compressão em relação a todos os demais (Mota³ 2007), no entanto, sua capacidade de vedamento é baixa (Fachin *et al.*⁴ 2006). Uma comparação realizada entre o IRM, Cimpat branco, e a sua associação, mostrou que o IRM promove infiltração em toda sua extensão de junção com o dente, e nas amostras onde se utilizou a associação ocorreu infiltração somente nas regiões de contato com o IRM, mostrando a má qualidade de selamento do óxido de zinco e eugenol propriamente dito (Palo *et al.*⁵, 1996).

Devido à praticidade, surgiram os cimentos provisórios à base de óxido de zinco pronto, que dispensa a incorporação pó líquido, havendo presa do material após a sua inserção e contato com a saliva. No entanto, esses cimentos possuem queda de resistência à compressão, por isso foi incorporado mais óxido de zinco e de ferro com a finalidade de aumentar a resistência, entre eles o Cimpat rosa, sobre o qual estudos clínicos têm apresentado resultados altamente satisfatórios porque é

capaz de se manter estável em cavidades de diversos tipos, sem o mínimo de paredes para retenção (Nabeshima e Britto⁶, 2008).

Mais uma opção para a restauração provisória foram os cimentos provisórios à base de resina; pelo fato de serem incolores são mais estéticos, principalmente em dentes anteriores, numa fase intermediária de tratamento; além disso são compatíveis com resinas compostas que não polimerizam na presença de eugenol. A avaliação da microinfiltração de dois cimentos restauradores provisórios fotopolimerizáveis mostrou excelente capacidade de selamento periférico (Bitencourt *et al.*² 2010).

Outro material que já faz parte do arsenal endodôntico e poderia ser utilizado é a guta percha, que após sua plastificação é levada à cavidade de forma simples e rápida.

Visto que as diferentes formulações e bases podem influenciar diretamente na capacidade de selamento, o objetivo deste trabalho é comparar o vedamento periférico proporcionado por diferentes tipos de materiais restauradores provisórios utilizados em Endodontia.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição de acordo com a Declaração de Helsink (2000).

Para este estudo foram utilizados 52 terceiros molares humanos hígidos, cujas raízes e ápices foram impermeabilizados com esmalte incolor para unhas, nos quais 50 amostras tiveram acesso à câmara pulpar perfazendo uma classe I.

Dois dentes sem cirurgia de acesso serviram como controle negativo e dois dentes acessados sem a utilização de restauração provisória foram os controles positivos.

Os demais 48 dentes foram divididos aleatoriamente em 4 grupos, de acordo com o material restaurador provisório utilizado.

- G1 - Bioplic (Biodinâmica Ltda, Paraná, Brasil);
- G2 - Cimpat Rosa (Septodont, Saint Maur Des Fosses, France);



G3 – Óxido de Zinco e Eugenol (IRM, Dentsply, Perópolis, Brasil);

G4 – Guta Percha (Dentsply, Petrópolis, Brasil).

Todos os dentes foram mergulhados em azul de metileno a 2% (O Graal -Farmácia de manipulação, São Paulo, Brasil) e mantidos em estufa (Quimis, Diadema, Brasil) à temperatura de 37°C por 72 horas, e lavados em água corrente.

Os dentes foram incluídos em gesso comum, e as amostras foram cortadas longitudinalmente ao longo do eixo do dente no sentido vestibulo lingual, através de um recortador de gesso, até a região central do dente.

Com auxílio de uma lupa de aumento e régua, a infiltração do corante foi medida em milímetros a partir do ângulo cavo-superficial, na interface material de selamento provisório-esmalte dental, por meio de lupa de aumento.

Os dados obtidos foram submetidos à curva de normalidade que levou ao teste estatístico de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%, e a comparação dos grupos foi feita através do teste de Dunn.

RESULTADOS

O G1 apresentou infiltração linear que variou de 0 a 3mm, e o G2 variou de 1 a 3mm; nenhuma amostra de ambos os grupos mostrou infiltração de 5mm.

No entanto, os grupos 3 e 4 apresentaram infiltração total em todas as amostras do grupo, resultados semelhantes ao obtido pelo grupo-controle positivo.

A análise estatística apresentou diferença significativa entre os materiais utilizados ($p < 0.0001$), onde G1 e G2 se apresentaram diferentes de G3 e G4.

Os dados estatísticos podem ser vistos na Tabela 1 e a comparação percentual da quantidade de infiltração linear entre os materiais utilizados pode ser vista no Gráfico 1.

DISCUSSÃO

O sucesso do tratamento endodôntico não depende somente e exclusivamente do preparo químico cirúrgico, mas também do selamento coronário entre as sessões ou pré-restauração definitiva.

Esse é um momento crítico, no qual poderão ser colocados em risco todos os cuidados tomados durante o procedimento clínico, além disso, a penetração de bactérias mais virulentas ao endodonto torna a terapia mais dificultada.

Espera-se que o material eleito para a restauração provisória tenha algumas características como biocompatibilidade, estabilidade dimensional, resistência à abrasão e compressão e principalmente excelente capacidade de selamento periférico (Balto⁸ 2002).

Devido à disponibilidade de diversos materiais cuja finalidade é a restauração provisória, selecionou-se para este estudo os mais comuns, e com variáveis importantes; por exemplo, o óxido de zinco e eugenol (IRM) propriamente dito é o mais utilizado, a forma pronta à base de óxido de zinco reforçado possui maior praticidade, os resinosos são mais estéticos, e a guta percha faz parte do arsenal endodôntico.

Terceiros molares foram usados pela facilidade de obtenção em relação a outros dentes e por se apresentarem frequentemente hígidos, permitindo uma padronização da abertura coronária por meio da confecção de uma Classe I. O selamento radicular e apical foi feito, pois túbulos dentinários, forames ou defeitos no cimento poderiam influenciar nos resultados, além disso houve padronização de 5mm da camada de material restaurador, pois espessura menor que 3mm é uma variável que poderia influenciar nos resultados (Weston *et al.*⁹ 2008).

Os resultados obtidos firmam o encontrado por Fachin *et al.*⁴ (2007), em que o óxido de zinco e eugenol e a guta percha apresentaram os piores resultados; no presente estudo promoveram infiltração total similar ao observado no grupo-controle positivo. No caso do óxido de zinco e eugenol, este fato pode ser explicado devido à mudança de volume do material pós-presa, pois o mesmo sofre contração durante a reação de presa que resulta em menores dimensões e conseqüentemente perde sua adaptação marginal. Já a guta-percha possivelmente resultou em infiltração exacerbada devido à falta de adesão, pois não há nenhuma adesividade à pare-



de dentinária.

Os resultados superiores do Cimpat rosa em relação ao óxido de zinco confirmam estudos prévios (Carvalho *et al.*¹⁰ 2004, Macedo *et al.*¹¹ 2009), no qual mostram que a adição de óxido de zinco em sua formulação original pode não influenciar na qualidade de selamento do material. Segundo Mota³ (2007), o óxido de zinco e eugenol propriamente dito sofre contração durante sua presa, e o Cimpat rosa sofre expansão devido sua capacidade de absorver água, o que poderia explicar os resultados obtidos. Além disso, a presença de eugenol no óxido de zinco e eugenol limita seu uso na indicação de resina composta, pois impede a polimerização da mesma, fato este que não ocorre com o Cimpat.

Resultados semelhantes ao Cimpat rosa foram obtidos pelo Bioplic e possivelmente se devem à mesma característica, pois segundo Bitencourt *et al.*⁷ (2010) a absorção de água da saliva leva a uma leve expansão, realizando uma pressão negativa na parede da cavidade, garantindo uma eficiente capacidade seladora, e a contração de polimerização resinosa é mínima, muito menor do que as resinas compostas convencionais, não influenciando no vedamento. Outros autores já mostraram

resultados semelhantes entre o Bioplic e outros cimentos provisórios prontos para uso à base de óxido de zinco (Bordin *et al.*¹² 2007, Marques *et al.*¹³ 2005, Seixas *et al.*¹⁴ 2008) ou superioridade quando comparado ao óxido de zinco e eugenol (Malmegin *et al.*¹⁵ 2008).

Assim, baseado nos resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que é viável o uso tanto do Bioplic como do Cimpat rosa para o selamento coronário entre as sessões de endodontia, onde o Bioplic parece ser mais indicado em dentes anteriores, devido a sua cor, além de proporcionar mais estética; no entanto, vale lembrar que será necessário o uso de fotopolimerizador que não é um equipamento comum da prática endodôntica.

Além disso, a ausência de trabalhos que avaliam a resistência à compressão de alguns deles incentiva a continuação de estudos, uma vez que resistência é outro ponto de extrema importância para o material restaurador provisório.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados pode-se concluir que o Cimpat rosa e o Bioplic apresentam resultados satisfatórios como restauradores provisórios coronários em Endodontia.

Gráfico 1 – Comparação percentual da infiltração linear entre os materiais testados

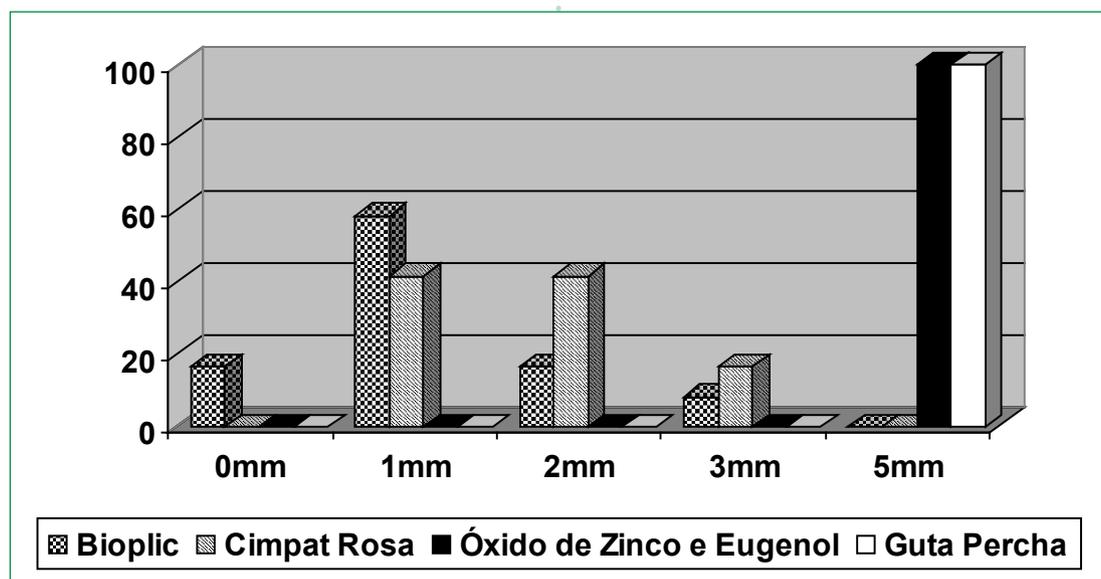


Tabela 1 – Dados Estatísticos da Infiltração linear em milímetros do corante azul de metileno

Grupo	n	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Bioplic ^a	12	1.16	1.0	0.8348	0.0	3.0
Cimpat Rosa ^a	12	1.75	2.0	0.7538	1.0	3.0
Óxido de Zinco e Eugenol ^b	12	5.0	5.0	0.0000	5.0	5.0
Guta Percha ^b	12	5.0	5.0	0.0000	5.0	5.0

* aXb – Diferença significante (p=0.0001)

REFERÊNCIAS

1. Haapasalo M, Udnæs T, Endal U. Persistent, recurrent, and acquired infection of the root canal system post-treatment. *Endod Topics* 2003 Nov; 6(1):29-56.
2. Salazar-Silva JR, Pereira RCS, Ramalho LMP. Importância do selamento provisório no sucesso do tratamento endodôntico. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2004 mai-ago; 4(2): 143-9.
3. Mota KS. Comparação in vitro da resistência de diferentes cimentos restauradores provisórios. [Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação]. São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul; 2007.
4. Fachin EVF, Perondi M, Grecca FS. Comparação da capacidade de selamento de diferentes materiais restauradores provisórios. *RPG Rev Pos-grad.* 2006 out-dez; 13(4): 292-8.
5. Polo I, Lage Marques JLS, Cardoso RJA, et al. Selamento marginal simples e duplo em endodontia. *Rev Assoc Paul Cirur Dent* 1996 set-out; 50(5): 435-39.
6. Nabeshima CK, Britto MLB. Avaliação da resistência do Cimpat® rosa como restauração temporária durante tratamento endodôntico. *Int J Dent.* 2008; 7(3): 158-61.
7. Bitencourt PMR, Britto MLB, Nabeshima CK. Avaliação do selamento provisório de dois cimentos provisórios fotopolimerizáveis utilizados em Endodontia. *RSBO* 2010; 7(3): 269-74.
8. Balto H. An assesment of microbial coronal leakage of temporary filling materials in endodontically. *J Endod* 2002 Nov; 28(11): 762-4.
9. Weston CH, Barfield RD, Ruby JD, Litaker MS, McNeal SF, Eleazer PD. Comparison of preparation design and material thickness on microbial leakage through Cavit using a tooth model system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Apr; 105(4): 530-5.
10. Carvalho GL, Rola PP, Cruz CW, et al. Avaliação da infiltração marginal em dois cimentos provisórios em dentes com e sem preparo do bisel do ângulo cavo superficial. *Cienc Odontol Bras* 2004 abr-jun; 7(2): 41-6.
11. Macedo RG, Nabeshima CK, Britto MLB. Microinfiltração do óxido de zinco e eugenol e do cimpat rosa como restaurador provisório. *Arq Bras Odontol* 2009; 5(2): 49-52.
12. Bordin MM, Coradini PC, Salles AA, et al. Avaliação, in vitro, da microinfiltração coronária na interface amálgama de prata e três materiais restauradores provisórios de uso em Endodontia. *Rev Fac Odontol Porto Alegre.* 2007; 48(1/3): 82-7.
13. Marques MOA, Paiva TPF, Soares S, et al. Avaliação da infiltração marginal em materiais restauradores temporários – Um estudo in vitro. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2005 jan-abr; 5(1): 47-52.



14. Seixas FH, Martinelli DF, Cecchin D, Ribeiro RG, Silva RS, Pécora JD. Avaliação ex vivo da microinfiltração marginal coronária de resauradores provisórios usados em endodontia. *RFO UFP*. 2008 set-dez; 13(3): 31-5.
15. Malmegrin LA, Oliveira C, Cervi DA, Almeida MJP, Zuza EP, Aiello OE, Pereira LA. Estudo comparativo da capacidade seladora de um fotopolimerizável temporário. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2008 jan-fev; 62(1): 44-8.

Recebido em: 03/08/2010

Aceito em: 18/09/2010



AUTOPERCEÇÃO DA SAÚDE BUCAL POR IDOSOS E A ASSOCIAÇÃO COM INDICADORES CLÍNICOS

ORAL HEALTH FOR ELDERLY AND ASSOCIATION WITH CLINICAL INDICATORS

Gabriela Furst Vaccarezza*
Dayla Padovese Costa**
Jéssica Cespedez da Ponta**

RESUMO

Este trabalho foi realizado na Vila dos Idosos, no bairro do Pari, município de São Paulo. Foram aplicados questionários em 91 idosos para avaliar a autopercepção da saúde bucal, seguido de exame clínico para a comparação dos resultados. Os resultados mostram que a autopercepção da saúde bucal tem pouca influência nas situações clínicas. Isso talvez se deva à pouca mais ênfase dada historicamente a programas educativos e preventivos para a população idosa. Que é de fundamental importância, já que vem aumentando a cada ano sem que haja melhoria para as condições de vida dos idosos.

DESCRITORES: Idoso • Autopercepção • Saúde bucal

ABSTRACT

Questionnaires were administered to nine one elderly, aged 60-90 yeears of age, who reside in the "Vila dos Idosos" to assess self-perceived oral health, followed by clinical examination. The aim of this study was compare the oral health status with what they think about theirs oral status. The results show that self-perceived oral health suffers littleinfluence on the clinical situation. This may be due to historically low emphasis given to educational and preventative programs for the elderly population. What is of fundamental importance, since this population has increasedeach year.

DESCRIPTORES: Ages.Self • Concept • Oral Health

* Professora da Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo

** Graduandas da Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, o envelhecimento é: *“um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio-ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte”*.

O grupo de idosos no Brasil e nos países em desenvolvimento, segundo a (Organização Mundial da Saúde - OMS), é constituído por pessoas a partir de 60 anos. Esse grupo tem aumentado muito nos últimos anos nos países do Terceiro Mundo, devido ao aumento da expectativa de vida, que desde 1900, aumentou de 47 anos para 68 anos, o declínio nas taxas de mortalidade e nas taxas de fecundidade, indicando, assim, a importância de estudos sobre qualidade de vida dos idosos.

O envelhecimento populacional está crescendo, sem que haja melhorias para as condições de vida dessa população. Quanto aos profissionais da área da saúde, é importante que seja abordado assuntos que incluem o estudo das condições bucais desses idosos, assim como sua própria percepção sobre a saúde de sua boca.

Em busca de um diagnóstico mais amplo e preciso, alguns pesquisadores começaram a trabalhar também com medidas subjetivas, visando inserir a percepção do próprio paciente sobre sua condição bucal como um fator relevante à atenção odontológica (Könönen *et al.*¹ 1986). Esses dados proporcionam ao profissional subsídios complementares ao exame clínico, permitindo uma visão integral do paciente e, ainda mais, dos modernos conceitos de saúde (Silva², 1999).

OBJETIVOS

Levantar informações sobre as condições e características gerais bucais de um grupo de idosos moradores da Vila dos Idosos, e comparar com a autopercepção da situação de saúde bucal dessa popula-

ção específica.

METODOLOGIA

Foram examinados moradores da Vila dos Idosos com idade maior ou igual a 60 anos, de ambos os sexos.

Para o estudo foram utilizados questionários, e realizado exame clínico na própria Vila dos Idosos. Utilizou-se um questionário de autoavaliação da saúde bucal, adaptado de Silva e Fernandes³ 2001. As respostas foram codificadas através de valores de zero até quatro, sendo o valor zero correspondente à percepção de péssima saúde bucal e o valor quatro excelente.

RESULTADOS

Foram entrevistados de noventa e um idosos, trinta e nove do sexo masculino e cinquenta e dois do feminino, com idades variando entre 51 e 92 anos. Todos tinham renda de até 3 salários mínimos.

Do total de avaliados, 60,4% nunca apresentaram dificuldade de pronunciar algumas palavras, sendo que 20,9% têm este como um acontecimento muito frequente. O paladar, devido a problemas na boca, dentes ou prótese, não se diz alterado para 75,8% dos entrevistados e 13,2% sentem alterações muito frequentemente.

Questões como inibição, tensão, dieta insatisfatória, dificuldades para relaxar e realizar trabalhos diários devido a problemas com a boca, dentes ou prótese, nunca ocorreram em 70 a 95% dos entrevistados.

Foi avaliado se havia dificuldades para se alimentar devido a problemas na boca, dentes ou prótese, e observou-se que mais da metade dos entrevistados apresentavam tais problemas.

As dores na boca ou dentes são muito frequentes em 15,4% dos idosos entrevistados e nunca ocorreram em 59,3%.

Na auto avaliação da saúde bucal, 15,4% relatam ter uma excelente saúde bucal, enquanto que 40,7% “boa”; 27,5% regular; 5,5% ruim e 11% péssima. Trinta e quatro por cento relataram ter algum problema com os dentes e 24,2% negaram qualquer problema gengival.

Dos quatorze idosos que relatam dor muito frequente ao uso da prótese total,



metade estava satisfeita com a saúde bucal, sendo que cinco deles afirmavam ter uma boa saúde bucal e dois uma excelente. Dos vinte e sete idosos que relatavam dificuldade para comer, onze pontuavam ter uma boa ou excelente saúde bucal.

Após exames clínicos dos idosos, notou-se que todos tinham ao menos perda de um elemento dentário. Os pacientes que possuem dentes naturais são portadores de acúmulo de tártaro e retrações gengivais. Foi feita a análise das próteses totais e removíveis, e estas apresentaram cálculo em regiões posteriores; e três delas apresentavam câmara de vácuo. Foram notadas alterações patológicas como hiperplasia fibrosa inflamatória e alterações fisiológicas como varicosidades linguais, língua geográfica e fissurada.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os resultados apresentados são característicos da população estudada, idosos residentes na Vila dos Idosos, não podendo, assim, ser generalizado para todos os idosos do município de São Paulo. A amostra estudada é caracterizada por pouco recurso financeiro, que acaba, de certa forma, interferindo na qualidade de vida.

A autopercepção é importante auxiliar, tanto no diagnóstico quanto no tratamento do paciente, pois indica os sintomas e as expectativas do mesmo diante de sua situação odontológica; porém, deve-se relevar que os indicadores da autoavaliação não devem ser utilizados para diagnosticar doenças e sim como instrumento complementar, identificando as necessidades da população estudada, podendo ser curativas, preventivas e /ou educativas.

Este trabalho relatou uma diferença da situação clínica com a autopercepção do

idoso, assim como estudos de Silva e Fernandes³ (2001), que concluíram que a pessoa teve visão positiva, mesmo com seus dados não sendo satisfatórios, relevando que o paciente avalia sua condição bucal com critérios diferentes do profissional.

De acordo com Jokovic e Locker⁴ (1997), um dos motivos para essa contradição pode ser explicado pelo fato de muitas das doenças detectadas no exame clínico serem assintomáticas e desconhecidas pelo paciente. Neste estudo, as situações clínicas relatadas pelos pacientes foram as de sintomatologia dolorosa e/ou que comprometiam a estética.

Aproximadamente 70% dos entrevistados declaram ter uma saúde bucal boa ou ótima; em contrapartida, 34% relatam ter problemas com os dentes e 75% algum problema gengival. Os idosos que relatavam dor e/ou alguma dificuldade para se alimentar devido aos dentes, na grande maioria estavam satisfeitos com a sua saúde bucal. Diante desse cenário, observa-se que, para muitos, a perda dos dentes algum problema relacionado à dentição, com o passar dos anos são acontecimentos naturais, o que não é verdade.

O exame clínico relatou uma ausência de cuidados com as próteses e também de higiene bucal. A avaliação do estado periodontal dos pacientes portadores de dentes naturais provê informações sobre a situação atual e passada. Historicamente a saúde bucal tem sido relegada ao esquecimento quando se discutem as condições de saúde da população idosa. (Colussi e Freitas⁵ 2002). É possível que isso se deva à formação histórica dos profissionais da saúde e da pouca importância que se deu tradicionalmente à saúde bucal.



1. Könönen M, Lipasti J, Murtomaa H. Comparison of dental information obtained from self - examination and clinical examination *Community Dent Oral Epidemiol* 1986 Oct;14(5):258-60
2. Silva SRC. Autopercepção das condições bucais em pessoas com 60 anos e mais de idade. São Paulo. Tese [Doutorado] Faculdade de Saúde Pública USP, 1999.
3. Silva SRC ; Fernandes RC. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos *Revista Saúde Pública* 2001 ago;35(4):349-55
4. Jokovic A, Locker D. Dissatisfaction with oral health status in an older adult population. *J Public Health Dent* 1997;57(1):40-7.
5. Colussi CF, Freitas SFT. Aspectos epidemiológicos da saúde bucal do idoso no Brasil *Cad Saúde Pública* 2002 set.-out;18(5):1313-20

Recebido em: 16/08/2010

Aceito em: 18/09/2010



APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA: DIAGNOSIS AND TREATMENT

Bruno Nifossi Prado*
Eduardo Gonçalves Fernandes*
Thaís Cristina Araújo Moreira*
João Gavranich Jr**

RESUMO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma doença crônica, progressiva, incapacitante e com consequências ameaçadoras sobre o potencial de vida (Reimão e Joo¹, 2000). Caracterizada por um colapso das vias aéreas superiores, devido ao estreitamento recorrente completo ou parcial dessas vias durante o período do sono, e esta difere da apneia central, quando falta o estímulo no sistema nervoso central e da hipoapneia quando há uma redução incompleta e transitória do fluxo de ar. O objetivo é conhecer as diversas maneiras de diagnosticar e tratar a apneia obstrutiva do sono, dando ênfase ao cirurgião-dentista como parte de uma equipe multidisciplinar atuando direta e indiretamente. No que se refere SAOS, o cirurgião-dentista tem a possibilidade de diagnosticar precocemente, através dos sinais clínicos e do diagnóstico das deformidades craniofaciais a possibilidade do paciente de vir a ter SAOS, quando adulto ou mesmo quando criança, encaminhando o paciente para um diagnóstico definitivo e tratamento multidisciplinar.

DESCRITORES: Síndromes da Apneia do Sono • Diagnóstico • Tratamento

ABSTRACT

The syndrome of obstructive sleep apnea (OSA) is a chronic disease, progressive, disabling and threatening consequences on the potential for life (Reimão Joo¹, 2000). Characterized by a collapse of upper airway narrowing due to the applicant, full or part of these facilities during the period of sleep, as different from central apnea, where the lack stimulation in the central nervous system and hipoapnea, when there is an incomplete and transient reduction of air flow. The objective is to know the various ways to diagnose and treat obstructive sleep apnea, emphasizing the dental surgeon as part of a multidisciplinary team working directly and indirectly. The OSA dental surgeon has the possibility of early diagnosis through clinical signs and diagnosis of craniofacial deformities, the possibility that the patient would have OSA even when adult or child, by the patient to a definitive diagnosis and treatment multidisciplinary.

DESCRIPTORS: Sleep apnea syndromes • Diagnosis • Therapy

* Cirurgião Buco-Maxilo-Facial do Hospital Vitória - São Paulo, Brasil.

** Cirurgião chefe do serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Vitória - São Paulo, Brasil.

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é doença crônica, progressiva, incapacitante e com consequências ameaçadoras sobre o potencial de vida (Reimão e Joo¹, 2000). Caracterizada por um colapso das vias aéreas superiores, devido ao estreitamento recorrente, completo ou parcial dessas vias durante o período do sono, no que difere da apneia central, quando falta o estímulo no sistema nervoso central e a hipoapneia, quando há redução incompleta e transitória do fluxo de ar. A SAOS apresenta como sinais e sintomas o ronco, a interrupção da respiração de forma intermitente durante o sono, agitação ao dormir, sensação de sufocamento ao despertar, sonolência diurna excessiva, impotência sexual, cefaleia e irritabilidade (Cavallari *et al.*², 2002; Valera *et al.*³, 2004). É mais frequente em homens do que em mulheres, agravando-se com o passar da idade e o aumento de peso.

Com um potencial letal, a redução da saturação de oxigênio, aliado à intensa sonolência diurna, provoca grande número de acidentes de trânsito não constatados na maioria dos estudos populacionais. A hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiopulmonares, obesidade e o hipotireoidismo estão direta e indiretamente ligadas a apneia obstrutiva do sono e à sua mortalidade, agravando o quadro clínico e piorando o prognóstico do paciente.

Entender a fisiopatologia da apneia obstrutiva do sono, perceber seus sinais e sintomas, diagnosticar e, em alguns casos tratar ou encaminhar o paciente, é de completo entendimento do cirurgião-dentista em concomitância com o médico otorrinolaringologista, dentro de uma multidisciplinaridade.

ARQUITETURA DO SONO

O sono normal em um adulto deve ser de 7 a 8 horas, em um período de 24 horas, constituídos pela alternância dos estados REM (rapid eye movement) e NREM (non rapid eye movement).

A fase NREM inicia o sono e o profunda gradativamente, à medida que as ondas cerebrais se tornam progressivamente mais lentas. Essa fase é dividida em 4

estágios: progressivo e crescente, do sono mais leve ao mais profundo. Nessa fase há uma diminuição das funções fisiológicas do organismo. O sono REM ou sono ativo é caracterizado por uma ativação eletroencefalográfica, atonia muscular e movimentos oculares rápidos (Valera *et al.*³, 2004). Exceto os músculos posturais e respiratórios, o corpo encontra-se essencialmente paralisado durante essa fase. O ciclo do sono NREM-REM ocorre em intervalos regulares e de aproximadamente 90 minutos, entretanto o estágio REM tem a duração de 5 a 15 minutos e em geral 5 episódios por noite.

Na apneia obstrutiva do sono, quando o paciente entra no estágio REM, há um relaxamento da musculatura e a interrupção do fluxo de ar. Assim, com o micro despertar noturno, o sono volta à fase de vigília NREM. É estabelecido um quadro de apneia de acordo com a parada respiratória. Até 10 quadros de parada respiratória é considerado leve, de 10 a 30 paradas o quadro é moderado e de 30 em diante o quadro de apneia obstrutiva do sono torna-se severo (Songu *et al.*⁴, 2008).

DIAGNÓSTICO

A SAOS pode ser diagnosticada pela história clínica através de questionários, exames físicos e imaginológicos e pela polissonografia (padrão ouro).

Na história clínica, há quadros de sonolência diurna excessiva, ronco e pausas respiratórias durante o sono, relatados pelo companheiro. São os principais sintomas. Outras alterações sistêmicas como doenças cardiovasculares, diabetes, hipotireoidismo e insuficiência renal crônica devem ser questionadas devido à sua associação com a apneia obstrutiva do sono (Cavallari *et al.*², 2002).

O exame físico deve incluir o índice de massa corpórea (IMC), peso em quilograma, dividido pela altura em metros ao quadrado. Indivíduos com o IMC acima de 25 são considerados obesos, apresentando maior risco de desenvolver apneia obstrutiva do sono. A circunferência do pescoço não deve ultrapassar valores acima de 40 cm (Figura 1), o que aumenta o risco mesmo na ausência de obesidade (Reimão e Joo¹, 2000). O exame da cavi-



dade nasal avalia possíveis causas para a obstrução nasal com assimetrias de tecido mole, colapso da válvula nasal, edemas causados por rinite alérgica, desvio de septo, trauma, hipertrofia de cornetos e presença de pólipos (Valera *et al.*³, 2004). Avaliar o esqueleto craniofacial e sua posição relativa da maxila, mandíbula e oclusão dentária diagnosticando anormalidades como retrognatia, micrognatia e distúrbios na articulação temporomandibular, todos influenciam no espaço das vias aéreas superiores (Figura 2). A cefalometria (Sales *et al.*⁵, 2005) atua como exame de diagnóstico complementar e não conclusivo. Nele pode-se mensurar diâmetro de vias aéreas superiores somente no sentido anteroposterior, porém fornecendo dados importantes como a relação maxilo-mandibular em plano mandibular e palatal (Figura 3). O exame intrabucal e de orofaringe avalia a proporção relativa de língua, palato, tonsilas, úvula e paredes faríngeas, dando parâmetro de como essas estruturas influenciam nas vias aéreas.

A polissonografia é a monitoração do sono em ambiente calmo, apropriado e avalia o índice de apneia e hipoapneia por hora de sono através de eletroencefalograma, eletroculograma, eletromiograma, saturação de oxigênio, fluxo de ar, esforço respiratório e frequência cardíaca. A monitoração de 5 ou mais eventos respiratórios noturnos diagnosticam apneia obstrutiva do sono (Cavallari *et al.*², 2002; Valera *et al.*³, 2004). O diagnóstico da SAOS pode ser conclusivo, porém não determinante quanto ao tratamento. Uma vez que se tenha o fechamento do diagnóstico, é necessária a investigação da etiologia, em conjunto com outras especialidades, para realizar o planejamento e o tratamento multidisciplinar (Smatt e Ferri⁶, 2005; Schendel e Powell⁷, 2007; Strocker *et al.*⁸, 2008).

TRATAMENTO

O tratamento da apneia obstrutiva do sono é multidisciplinar, indispensável, podendo ser realizado de diversas formas, tanto conservadoras como cirúrgicas, dependendo de inúmeros fatores como a gravidade da doença, as alterações anatômicas da via aérea superior, idade e con-

dições sistêmicas do paciente.

Aparelhos intra-bucais

Em casos leves ou moderados como tratamento de primeira escolha, pode-se optar por dispositivos intraorais, como Armio® e Bionator®, funcionando como reposicionadores mandibulares (Nabarro e Holfing⁹, 2008). Esses dispositivos intraorais possuem uma boa aceitação pelos pacientes e uma melhora significativa dos quadros leves (Wadi *et al.*¹⁰, 2002); entretanto, existem restrições e contraindicações, ressaltando-se que, nos reposicionadores mandibulares, é necessário que os pacientes possuam uma quantidade mínima de dentes (10 dentes) para a ancoragem desses aparelhos, além de não apresentarem nenhuma alteração de ATM (articulação temporomandibular), quadro este dificilmente encontrado, uma vez que o paciente retrognata ou micrognata apresenta disfunções em ATM de base (Machado *et al.*¹¹, 2004; Almeida *et al.*¹² 2006).

CPAP e BIPAP

Os aparelhos de CPAP (continuous positive airway pressure) e BIPAP (bilevel positive pressure airway) são injetores de ar comprimido, com pressão aérea contínua ou seletiva, usado com máscara nasal para dormir. Altamente eficazes a curto prazo, indicados em estágios leves e moderados de apneia obstrutiva do sono. Sua baixa aceitabilidade a longo prazo é devida a sua estrutura incomoda ao sono (Songu *et al.*⁴, 2008; Sharma e Sharma¹³, 2008).

Adenoamigdalectomia, Septoplastia, Turbinectomia

O aumento de volume das tonsilas palatinas e faríngeas é a principal causa da apneia obstrutiva do sono em crianças (Valera *et al.*³, 2004), resultando em alterações craniofaciais, respiração bucal, diminuição das vias aéreas, alterações de mastigação e deglutição e infecções recorrentes (Sales *et al.*⁵, 2005). A adenoamigdalectomia está indicada nesses casos apresentando grande melhora na qualidade de vida dos pacientes. Essas alterações



podem estar associadas ao desvio septal e à hipertrofia de cornetos que podem ser corrigidos em um mesmo tempo cirúrgico



Figura 1 - Paciente com circunferência do pescoço aumentada.



Figura 2 - Paciente com SAOS característico, com deformidade craniofacial (micrognatia).

se houver necessidade (Di Francesco et al.¹⁴, 2004).

Uvulopalatofaringoplastia

Para correção de casos moderados e severos de apneia obstrutiva do sono indicada em casos mal resolvidos com tratamentos anteriores e ainda quando há uma relação normal entre maxila e mandíbula e as alterações anatômicas são estritamente de tecidos moles orofaríngeos, a uvulopalatofaringoplastia (U.P.F. P) consiste no alargamento do espaço aéreo faríngeo, através da exérese do excesso de tecido mole do palato e orofaringe e a plastia da região, devolvendo a anatomia dos tecidos moles da orofaringe que estavam hipertrofiados e obstruindo a entrada de ar. Essa manobra cirúrgica é encontrada com diversas variações, como a LAUP (Laser Assisted Uvulo-Palatoplasty) realizada com laser de CO₂ e a microcirurgia de tonsila, entre outras (Strocker et al.⁸, 2008; Lee et al.¹⁵, 2009).

Cirurgia Ortognática, Glossectomia

Com o intuito de corrigir as deformidades craniofaciais diagnosticadas pela cefalometria, a cirurgia ortognática através de avanços mandibulares, maxilares ou bi-maxilares aumenta o espaço das vias aéreas superiores (espaços nasofaríngeo



Figura 3 - Diminuição das vias aéreas no espaço bucofaríngeo em teleradiografia.





Figura 4 - Avanço mandibular através de cirurgia ortognática para aumento do espaço bucofaríngeo.

e bucofaríngeo). Indicado para os casos moderados e severos de apneia obstrutiva do sono, a cirurgia ortognática diminui ou zera o índice de apneia, podendo ser complementada com outras cirurgias para aumentar a perfusão das vias aéreas (D'Ávila *et al.*¹⁶, 2003; Smatt e Ferri.⁶, 2005).

Em micrognatas, o avanço da mandíbula está indicado, promovendo o aumento do espaço bucofaríngeo (Figura 4). A mentoplastia pode estar associada ao avanço mandibular em micrognatas, entretanto somente por razões funcionais e estéticas, pois essa manobra cirúrgica isolada não produz resultados satisfatórios para apneia obstrutiva do sono (Hendler *et al.*¹⁷, 2001). Nos casos de prognatismo severo, a deficiência de maxila pode estar envolvida. Com a cefalometria, consegue-se diagnosticar atresia maxilar horizontal ou a deficiência transversal, necessitando de um procedimento cirúrgico de avanço ou expansão transversal da maxila (Figura 5), aliados ou não ao recuo mandibular. Em pacientes com normo-oclusão, o avanço bi-maxilar com giro do plano oclusal é o mais indicado, ampliando os espaços nasofaríngeo e bucofaríngeo, mantendo a oclusão estável sem alterações (D'Ávila *et al.*¹⁶, 2003; Shendel e Powel⁷, 2007).

O excesso vertical de maxila aliado à hipertrofia de corneto causa um déficit grande de perfusão nasal: a turbinectomia e a cirurgia ortognática estão indicadas (Di Francesco *et al.*¹⁴, 2004).

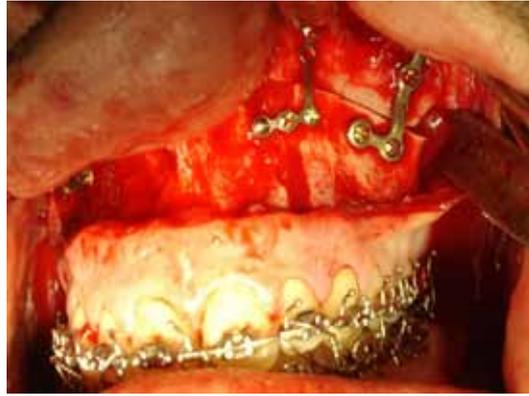


Figura 5 - Avanço maxilar através de cirurgia ortognática para aumento do espaço nasofaríngeo.

Em casos selecionados de pacientes diagnosticados com macroglossia e evidências de obstrução das vias aéreas superiores, a glossectomia é indicada, reduzindo-se a hipertrofia lingual e alterando-se o seu posicionamento na cavidade oral. Se a deformidade craniofacial e a macroglossia forem corretamente diagnosticadas e planejadas, o tratamento cirúrgico tem a possibilidade de ocorrer ao mesmo tempo (Wolford e Cottrel¹⁸, 1996; Gasparini *et al.*¹⁹, 2002).

CONCLUSÃO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono é uma doença crônica, incapacitante e letal, devendo ser diagnosticada o mais rápido possível, para melhorar o seu prognóstico.

Entender a fisiopatologia e arquitetura do sono e suas consequências influi diretamente no reconhecimento dos sinais e sintomas de um paciente com SAOS.

No que se refere à SAOS, o cirurgião-dentista tem a possibilidade de diagnosticar precocemente, através dos sinais clínicos e do diagnóstico das deformidades craniofaciais, a possibilidade do paciente vir a ter SAOS quando adulto ou mesmo quando criança. Assim, o cirurgião-dentista pode encaminhar o paciente para um ortodontista, para um cirurgião bucomaxilofacial ou otorrinolaringologista para o diagnóstico definitivo e o tratamento multidisciplinar.

PRADO BN
FERNANDES EG
MOREIRA TCA
GAVRANICH JR J
APNEIA
OBSTRUTIVA
DO SONO:
DIAGNÓSTICO E
TRATAMENTO



1. Reimão R, Joo SH, Mortalidade da apnéia obsrtutiva do sono. *Rev Assoc Med Bras*. 2000 jan-mar; 46(1): 52-6.
2. Cavallari FEM, Leite MGJ, Mestriner PRE, Couto LGF, Formin DS, Oliveira JAA. Relação entre hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2002 set-out; 68(5): 619-22.
3. Valera FCP, Demarco RC, Anselmo-Lima WT. Síndrome da apnéia e da hipopnéia obstrutivas do sono (sahos) em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004 mar-abr; 70(2): 232-7.
4. Songu M, Tilmaz H, Yuceturk AV, Gunhan K, et al. Effect of CPAP therapy on catheterina and OSA: a case report and review the literature. *Sleep Breath*. 2008 nov; 12(4): 401-5.
5. Sales C, Campos PSF, Andrade NA, Daltro C. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: análise cefalométrica. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005 mai-jun; 71(3): 369-72.
6. Smatt Y, Ferri J. Retrospective study of 18 patients treated by maxillomandibular advancement with adjunctive procedures for obstructive sleep apnea syndrome. *J Craniofac Surg*. 2005 Sep; 16(5): 770-7.
7. Schendel AS, Powell NB. Surgical Orthognathic Management os sleep apnea. *J Craniofac Surg*. 2007 jul; 18(4): 902-11.
8. Strocker AM, Cohen AN, Wang MB. The safety of outpatient UPPP for obstructive sleep apnea: a retrospective review of 40 cases. *Ear Nose Throat J*. 2008 Aug; 87(8): 466-8.
9. Nabarro PAD, Hofling RTB. Efetividade do aparelho bionator de Balters no tratamento do ronco e apnéia do sono. *Rev Dent Press Ortodo Ortopedi Facial*. 2008 jul-ago; 13(4): 36-44.
10. Wadi MHA, Vargas Neto J, Vedovello Filho M, et al. Placas oclusais no tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono: uma alternativa conservadora. *Ortodontia*. 2002 abr-jun; 35(2): 137-44.
11. Machado MA, et al. Quality of life of patients with obstructive sleep apnea syndrome treated with an intraoral mandibular repositioner. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004 jun; 62(2-A): 222-5.
12. Almeida MAO, Teixeira AOB, Vieira LS, Quintão CCA. Tratamento da síndrome da apnéia e hipoapnéia obstrutiva do sono com aparelhos intrabucais. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006 set-out; 72(5): 699-703.
13. Sharma H; Sharma SK. Overview and implications of obstructive sleep apnea. *Indian J Chest Dis Allied Sci* .2008 jan-mar; 50(1): 137-50.
14. Di Francesco RC, Fortes FSG, Komatsu CL. Melhora da qualidade de vida em crianças após adenoamigdalectomia. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004 nov-dez; 70(6): 748-51.
15. Lee MY, Lin CC, Lee KS, Wang YP, et al. Effect of uvulopalatopharyngoplasty on endothelial function in obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009 Mar; 140(3): 369-74.
16. D`Avila JS, Gois CRT, Santos Jr RC, Neto JCT. Associações técnicas conjugadas para correção cirúrgica do ronco e SAOS (periférica). *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003 jan-fev; 69(1): 34-8.



17. Hendler BH, Costello BJ, Silverstein K, Yen D, Goldberg A. A protocol for uvulopalatopharyngoplasty, genioplasty, and maxillomandibular advancement in patients with obstructive sleep apnea: an analysis of 40 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2001 Aug; 59(8): 892-97; discussion 898-9
18. Wolford LM, Cottrell DA. Diagnosis of macroglossia and indications for reduction glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996 Aug; 110(2): 170-7.
19. Gasparini G, Saltarel A, Carboni A, Maggiulli FB, Becelli R. Surgical management of macroglossia: discussion of 7 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 Nov; 94(5): 566-71.

Recebido em: 23/10/2009

Aceito em: 09/08/2010

PRADO BN
FERNANDES EG
MOREIRA TCA
GAVRANICH JR J
APNEIA
OBSTRUTIVA
DO SONO:
DIAGNÓSTICO E
TRATAMENTO



ANÁLISE CRÍTICA DAS CONSTRUÇÕES PROTÉTICAS, FIXAS E REMOVÍVEIS, SOBRE IMPLANTES EM PACIENTES EDENTADOS

CRITICAL ANALYSIS OF THE FIXED AND REMOVABLE IMPLANT PROSTHESIS ON IMPLANTS IN EDENTULOUS PATIENTS

Danilo Chacur*
 Flávia M. Lopes*
 Atlas E. Moleros Nakamae**
 Maria Luiza Moreira Arantes Frigerio**
 Pedro Tortamano Neto**
 Dalva Cruz Laganá***

RESUMO

A osseointegração é, sem sombra de dúvida, a responsável pelo notável avanço tecnológico, mudança de conceitos filosóficos e condução de planejamentos voltados à reabilitação oral, como também, pela disseminação e propagação dos conhecimentos, interferindo sobremaneira nas demais áreas da Odontologia contemporânea. Os implantes osseointegrados são cada vez mais utilizados para substituir dentes perdidos em várias situações, desde a perda de um único dente até em casos de completo edentulismo. A reabilitação de pacientes desdentados com próteses fixas ou overdentures removíveis é um processo complexo e desafiador. Existem fatores cruciais para a decisão de uma prótese fixa ou removível para se obter estética, fonética, promover conforto e função. Além disso, o resultado do tratamento está relacionado à taxa de sobrevivência dos implantes, à manutenção do osso marginal, à saúde do tecido periimplantar, à longevidade dos componentes protéticos e da prótese em si. Esse estudo buscou analisar as vantagens e desvantagens das reabilitações protéticas sobre implantes, fixas e removíveis, para pacientes totalmente desdentados.

DESCRITORES: Implantes dentários • Arcada edentada • Prótese dentária fixada por implantes • Prótese total.

ABSTRACT

Doubtless, osseointegration is the major responsible for the remarkable technological advance, changing philosophical concepts and guiding treatment plans related to oral rehabilitation. It also contributes to knowledge spread and diffusion, interfering in other areas of contemporary dentistry. Osseointegrated implants are widely used to replace lost teeth in many situations, since the loss of a single tooth to completely edentulous arch cases. Rehabilitation of edentulous patients by using fixed or removable implant-supported prostheses is a complex and challenging procedure. There are crucial factors involved at the decision of whether fixed or removable implant prosthesis should be planned to acquire optimal esthetics, phonetics, comfort, and function. In addition, the treatment result is related to implant survival, crest bone loss, soft tissue health, prosthesis's components longevity and prosthesis longevity itself. The aim of the present study is analyze the advantages and disadvantages of prosthetic rehabilitation of completely edentulous patients with fixed or removable implants.

DESCRIPTORS: Dental implants • Jaw, edentulous • Prosthesis, dental, implant, supported • Denture, complete.

* Pós-graduandos do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo - USP. dchacur@usp.br, fla-lobes@usp.br

** Professores Doutores do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo - USP. atlas@usp.br, mlmafrig@usp.br, tortaman@usp.br,

*** Professora Titular do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo - USP. dclagana@usp.br

INTRODUÇÃO

A Implantodontia trouxe avanços notáveis à Odontologia contemporânea, e a reabilitação oral com implantes tornou-se uma opção amplamente aceita e que mudou, substancialmente, a filosofia de tratamento, não só da especialidade protética, como também das demais áreas odontológicas. Os implantes osseointegrados são cada vez mais utilizados para substituir dentes perdidos em várias situações clínicas, desde a perda de um único dente até situações de perdas totais dos órgãos dentais (Henry¹ 2000).

Comparada a outras áreas, a Implantodontia foi a que mais inovou e apresentou o maior avanço tecnológico nos últimos anos, desenvolvendo novos sistemas de implante, novas técnicas cirúrgicas, novos sistemas de precisão de adaptação protética, assim como o uso de tecnologias industriais do tipo CAD/CAM. Além de alavancar todos os fatores relacionados à tecnologia, a osseointegração influenciou, de maneira preponderante, a nova visão filosófica sobre a forma de diagnosticar e tratar os pacientes (Jivroj² 2005). Esse comportamento dos profissionais cirurgiões-dentistas, observado nas atuais formas de resolução dos casos, causa muitas interrogações quanto aos tradicionais princípios da reabilitação oral e os novos princípios que direcionam para outras vertentes, as quais conduzem, não raramente, à condenação de dentes, outrora mantidos no arco por meio de diversas terapias e que, hoje, encontram sua eliminação, sendo esses órgãos sumariamente trocados por implantes.

No entanto, os pacientes atualmente têm grandes expectativas estéticas e prover restaurações funcionais e confortáveis, não é mais suficiente para satisfazê-los. Mais do que nunca o diagnóstico e planejamento são fatores diretamente relacionados com o sucesso do tratamento e devem ser baseados em literatura científica com resultados consistentes (Jivroj² 2005).

É importante levar-se em consideração tanto as apreensões do cirurgião-dentista quanto as do paciente. Para o cirurgião-dentista, são parâmetros importantes: a taxa de sobrevivência do implante, a

longevidade da prótese e a frequência de complicações. Por outro lado, para o paciente, fatores psicossociais e o custo/benefício são fatores importantes, assim como estética, função, conforto, bem-estar e autoconfiança (Guckes *et al.*³, 1996).

Em pacientes desdentados parciais ou totais, o planejamento para reabilitação protética associada aos implantes está diretamente relacionado às condições bucais presentes. Para a definição do tipo de prótese, os problemas existentes são avaliados, determinando o que seria mais desejável: se uma reabilitação com prótese fixa ou removível sobre implante.

O protocolo fixo mandibular, estabelecido por Brånemark, apresenta resultado clínico altamente satisfatório^{4, 5, 6}. Em casos de reabsorção óssea severa, principalmente em maxila, a possibilidade de se colocar implante é limitada, devido ao fino e delicado osso trabecular com uma cortical também fina e, às vezes, ausente (Jaffin e Bermann⁷, 1991). A proximidade com o seio maxilar pode dificultar a colocação de implante na região posterior, sendo, por vezes, necessárias reconstruções ósseas extensas anteriores à colocação do implante (Ulm *et al.*⁸ 1995). O planejamento, nessa situação clínica, pode ser resolvido com a colocação de 4 implantes na região anterior associados a uma overdenture (Karabuda *et al.*⁹ 2008). Essa modalidade protética proporciona uma melhora significativa na performance mastigatória, na estética e em fatores psicossociais (Blomberg e Lindquist¹⁰ 1983, Muller *et al.*¹¹ 2008).

Entretanto, não está claro qual tipo de prótese ou técnica clínica é superior com relação à longevidade do implante, à manutenção do osso marginal, à saúde do tecido periimplantar, à longevidade dos componentes protéticos e da prótese em si.

Este estudo tem o objetivo de analisar o resultado do uso das reabilitações protéticas sobre implantes, fixas e removíveis, para pacientes desdentados.

REVISÃO DA LITERATURA E DISCUSSÃO

Fatores relacionados à indicação de prótese fixa ou removível implanto-super-

CHACCUR D
LOPES FM
NAKAMAE AEM
FRIGERIO MLMA
TORTOMANO NETO P
LAGANÁ DC
ANÁLISE CRÍTICA
DAS CONSTRUÇÕES
PROTÉTICAS,
FIXAS E
REMOVÍVEIS,
SOBRE IMPLANTES
EM PACIENTES
EDENTADOS



tadas em pacientes desdentados

É consenso que a maioria dos pacientes prefere a reabilitação com prótese fixa ou quer deixar de usar suas próteses removíveis (DeBoer¹² 1993). Portanto, é importante avaliar previamente a possibilidade de corresponder à expectativa dos pacientes. Para isso, a prótese recomendada deve ser muito bem explicada e discutida com o paciente. É importante salientar que este tem o direito de ter seu espaço preservado; quer dizer: Deve-se esclarecê-lo de forma que traga o maior entendimento possível do tratamento ao qual deverá ser submetido e deixar que ele opte ou decida pelo que melhor lhe convier, evitando pressioná-lo para que não tome atitudes precipitadas ou sem que a proposta ou ideia tenha amadurecido o suficiente para a tomada de decisão e que esta não lhe traga arrependimento posterior. Em determinados casos, por exemplo, uma overdenture é a prótese mais conveniente para o paciente e erroneamente se propõe uma prótese fixa. No decorrer de tratamento muda-se o plano de tratamento para uma prótese removível. Esta conduta é, primeiramente, decepcionante para o paciente e, em segundo lugar, incômodo para o protesista que pode ter que lidar com um posicionamento inadequado dos implantes.

Portanto, fatores cruciais devem ser considerados, e serão estes que irão determinar a posição ideal dos implantes. O exame clínico extraoral dá parâmetros faciais como suporte facial, suporte labial e linha alta de sorriso. No exame intraoral deve-se avaliar: qualidade e quantidade de mucosa, quantidade e contorno ósseo, relação entre a coroa e o osso, espaço entre os arcos dentários e área fonética (Zitzmann e Marinello¹³ 1999).

O suporte facial é um fator crítico na decisão a ser tomada, porque o suporte do tecido mole poderá ser obtido principalmente pela parte vestibular (rósea) da prótese e pela posição dos dentes da prótese. O suporte facial torna-se mais importante ainda em pacientes com falta de volume vestibular na maxila ou para compensação de prognatismo. Ambos podem ser adquiridos devido aos padrões diferentes de reabsorção óssea da maxila e da man-

díbula de pacientes desdentados.

Em pacientes dentados o suporte labial é dado pelo tecido ósseo alveolar da maxila e pela emergência cervical dos incisivos superiores. Em pacientes com maxila edêntula, o padrão de reabsorção óssea tem direção centrípeta e, portanto, a posição retruída da parte anterior da maxila frequentemente aparece (Atwood¹⁴ 1979, Desjardins¹⁵ 1992).

Para se avaliar as mudanças relativas à reabsorção óssea é necessário estimar a distância entre a linha óssea e a posição ideal das coroas clínicas.

Para a reabilitação com uma prótese fixa, a coroa clínica deve terminar no nível do tecido mole do rebordo alveolar. Nessa situação, deve ter ocorrido somente uma reabsorção mínima do tecido ósseo alveolar (quantidade de osso tipo A ou B) e deve-se ter uma ótima relação entre o lábio e os dentes. O paciente, nesse caso, só precisa da reposição de dentes e não de tecido mole ou ósseo (Sadowisky¹⁶ 1997, Zitzmann e Marinello¹⁷ 1999). Quando, por outro lado, existe uma grande distância vertical entre a posição dos dentes artificiais e a linha do tecido mole, uma reabsorção óssea moderada ou severa da maxila deve ter ocorrido. Fazer uma prótese total fixa nessa situação pode resultar em dentes com excessivo comprimento e inclinação vestibular com espaços interproximais grandes ou pilares intermediários visíveis. Como o suporte labial não pode ser estabelecido adequadamente, a fala pode ficar prejudicada e a estética também. Mesmo com o uso de porcelana rosa para esconder a distância vertical, ela não é suficiente para dar suporte labial, que deve ser dado pela parte vestibular de uma prótese removível (Zitzmann e Marinello¹³ 1999).

Pacientes idosos, em particular, acham mais difícil adaptar a fala após a instalação de uma prótese fixa do que com uma nova prótese total superior (Lundquist *et al.*¹⁸ 1992). A falta de contato da língua com o tecido mole do palato é a primeira causa na deterioração do som do "s". A reabilitação desses pacientes com próteses removíveis permite individualizar o contorno do palato dando uma convexidade ideal entre a parte marginal da coroa



dos dentes e o tecido mole (Parel *et al.*¹⁹ 1986).

Recomendações diferentes são encontradas com relação ao desenho da prótese e ao número de implantes. Entretanto, evidências científicas presentes na literatura são mínimas, e a maioria apenas relata a taxa de sobrevivência dos implantes.

Nas publicações recentes, as reabilitações na mandíbula são mais predominantes do que da maxila. As próteses possuem uma infraestrutura metálica com dentes em acrílico e uma base também acrílica para compensar a perda dos tecidos mole e ósseo. Essas próteses são suportadas por um número mínimo de 4 implantes, até 6 implantes, e são parafusadas. Os implantes são colocados na região interforaminal, e para diminuir o braço de alavanca o comprimento da arcada é diminuído.

As próteses fixas da maxila requerem uma absoluta congruência entre o posicionamento do implante e do dente da prótese. Além disso, para uma prótese parafusada, é preciso que o implante seja colocado em um eixo axial adequado, ou torna-se necessário o uso de pilares intermediários angulados.

As próteses fixas para arcadas edentadas totais são complexas e uma adaptação passiva é difícil de ser obtida. Hoje a confecção de infraestruturas amplas é otimizada pela tecnologia de CAD-CAM, a qual usa titânio, e mais recentemente zircônia. Ambos os materiais têm a vantagem de menor peso em comparação às ligas de ouro. Essa tecnologia facilita a produção uniforme e precisa. Do ponto de vista técnico, parece ser desejado que a estrutura seja conectada diretamente ao implante, sem pilares intermediários. Uma adaptação passiva pode ser melhorada e a fenda entre a estrutura e o implante é minimizada (Mericske-Stern²⁰ 2008).

Prótese fixa versus overdenture

A comparação da taxa de sucesso para próteses fixas e removíveis implanto-suportadas é crítica, já que o primeiro fator para seleção de uma overdenture está no fato de se ter um osso de pobre qualidade e com grande reabsorção, o que resulta num número limitado de implantes curtos

^{21, 22, 23, 24,}

A perda de implante está relacionada com uma quantidade e qualidade óssea pobres (Engquirt *et al.*²¹ 1988, Hutton *et al.*²⁵ 1995). Essa hipótese tem sido apoiada por resultados clínicos reportados pela instalação de próteses fixas sobre somente 4 implantes com comprimento de 7 a 10 mm. O risco de o implante falhar foi significativamente maior nas situações em que 4 implantes foram colocados ao invés de 6. Em mais do que 60% das próteses parafusadas sobre 4 implantes houve falha do implante num período de observação de 10 anos (Jemt e Lekholm²⁶ 1995).

Bryant e colaboradores numa revisão sistemática, incluindo meta-análise, procuraram analisar o impacto do tipo de prótese fixa ou removível na taxa de sobrevivência dos implantes e no sucesso. Encontraram uma taxa de sobrevivência do implante 6,6% maior em próteses fixas na mandíbula do que na maxila. Observaram uma taxa de falha no implante maior nas próteses removíveis (overdentures) na maxila, aparentemente relacionada com um volume ósseo deficiente. Apesar de este estudo sugerir que a taxa de sobrevivência dos implantes e o sucesso não serem afetados pelo tipo de prótese, concluíram que a demanda de manutenção pode variar com o tipo de prótese, principalmente com relação aos encaixes das overdentures (Branemark *et al.*²⁷ 1995).

Zitzmann e Marinello, em um estudo em perspectiva, compararam os resultados do tratamento com prótese implanto-suportada em maxila edêntula, fixa e removível. Encontraram uma taxa de sobrevivência do implante de 97,6% em próteses fixas parafusadas e 94,4% em overdentures na maxila. Nos dois grupos, o nível ósseo e a saúde periimplantar e a higiene oral não foram considerados significantes. Concluíram que a maior parte das complicações mecânicas pôde ser resolvida durante as consultas de controle e não foram necessárias mais consultas. Os autores sugeriram que os pacientes sejam chamados para controle a cada 6 meses e, dessa forma, pode-se prevenir problemas biológicos ou mecânicos mais graves que possam ocorrer (Bryant *et al.*²⁸ 2007).

Em outro estudo, Zitzmann e Marinello compararam dois tipos de prótese (fixa e



removível em maxila edêntula) com ênfase no ponto de vista do paciente. Os dois tipos de prótese foram associados com uma melhora significativa quanto ao conforto e retenção, função, estética e aparência, paladar, fala e autoestima (Zitzmann e Marinello²⁹, 2000).

Quanto a complicações no tecido mole, em próteses removíveis sobre implante na maxila, hiperplasia gengival foi observada em 14% dos pacientes (7% dos implantes) e foi atribuída ao comprimento insignificante do pilar intermediário selecionado (Zitzmann e Marinello²⁹, 2000). Pilares intermediários com margem supra-gengival foram indicados para melhorar o acesso para a higiene oral com fio dental e escovas interproximais pequenas (Zitzmann e Marinello¹³ 1999).

Dependendo da extensão palatina da prótese, somente uma pequena quantidade de saliva penetra na região peri-implante. Esses “espaços mortos” ocorrem quando são usadas barras pré-fabricadas com várias distâncias do tecido mole e quando a prótese é aliviada ao redor de elementos retentivos. Sob essas circunstâncias, vários microrganismos patogênicos são encontrados em número maior em próteses removíveis do que em fixas (Chan *et al.*³¹ 1998).

Problemas mecânicos associados às

próteses fixas são a fratura do parafuso de ouro, do parafuso do pilar intermediário, ou mesmo da infraestrutura, os quais presume-se como resultado de falta de adaptação passiva da infraestrutura e/ou inapropriado carregamento do implante devido à colocação imprópria do implante ou hábitos parafuncionais (DeBoer¹² 1993, Smedberg³² 1993).

Quando avaliados a duração e o custo associados à manutenção de próteses fixas ou removíveis, deve-se considerar que o custo para recolocar um clip ou reativar um encaixe é insignificante quando comparado à necessidade de reaplicação de material estético, reposição do parafuso de pilar intermediário, ou de uma estrutura fraturada.

CONCLUSÃO

Uma análise crítica com base na literatura atual da relação dos resultados dos tratamentos com prótese fixa ou overdenture implanto-retidas foi apresentada para melhor entender as diferenças e as desvantagens de cada método. Pelo fato de cada situação ser única, todos os parâmetros discutidos previamente devem ser cuidadosamente estudados para preencher as necessidades e expectativas dos pacientes, assim como estabelecer um resultado biológico e funcional a longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Henry PJ. Tooth loss and implant replacement. *Aust Dent J* 2000 Sep; 45(3): 150-72
2. Jivraj SA. Treatment planning in implant dentistry. An introduction to the issue. *J Calif Dent Assoc* 2005 Apr; 33(4): 289-90
3. Guckes AD, Scurria MS, Shugars DA. A conceptual framework for understanding outcomes of oral implant therapy. *J Prosthet Dent* 1996 Jun; 75(6): 633-9
4. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1(1): 11-25
5. Albrektsson T, Sennerby L. State of the art in oral implants. *J Clin Periodontol* 1991 Jul; 18(6): 474-81.
6. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci* 1998 Feb; 106(1): 527-51.



7. Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. *J Periodontol* 1991 Jan; 62(1): 2-4
8. Ulm CW, Solar P, Gsellmann B, Matejka M, Watzek G. The edentulous maxillary alveolar process in the region of the maxillary sinus--a study of physical dimension. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1995 Aug; 24(4): 279-82
9. Karabuda C, Yaltirik M, Bayraktar M. A clinical comparison of prosthetic complications of implant-supported overdentures with different attachment systems. *Implant Dent* 2008 Mar; 17(1): 74-81
10. Blomberg S, Lindquist LW. Psychological reactions to edentulousness and treatment with jawbone-anchored bridges. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 68(4): 251-62
11. Muller K, Morais J, Feine J. Nutritional and anthropometric analysis of edentulous patients wearing implant overdentures or conventional dentures. *Braz Dent J* 2008; 19(2): 145-50
12. DeBoer J. Edentulous implants: overdenture versus fixed. *J Prosthet Dent* 1993 Apr; 69(4): 386-90
13. Zitzmann NU, Marinello CP. Treatment plan for restoring the edentulous maxilla with implant-supported restorations: removable overdenture versus fixed partial denture design. *J Prosthet Dent* 1999 Aug; 82(2): 188-96
14. Atwood DA. Bone loss of edentulous alveolar ridges. *J Periodontol* 1979; 50(4): 11-21
15. Desjardins RP. Prosthesis design for osseointegrated implants in the edentulous maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7(3): 311-20
16. Jemt T, Lekholm U. Implant treatment in edentulous maxillae: a 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995 mai-jun; 10(3): 303-11
17. Zitzmann NU, Marinello CP. Clinical and technical aspects of implant-supported restorations in the edentulous maxilla: the fixed partial denture design. *Int J Prosthodont* 1999 Jul-Aug; 12(4): 307-12
18. Lundqvist S, Lohmander-Agerskov A, Haraldson T. Speech before and after treatment with bridges on osseointegrated implants in the edentulous upper jaw. *Clin Oral Implants Res* 1992 Jun; 3(2): 57-62
19. Parel SM, Balshi TJ, Sullivan DY, Cardenas ER. Gingival augmentation for osseointegrated implant prostheses. *J Prosthet Dent* 1986; 56(2): 208-11
20. Mericske-Stern R. Prosthetic considerations. *Aust Dent J* 2008; 53 Suppl 1:S49-59
21. Engquist B, Bergendal T, Kallus T, Linden U. A retrospective multicenter evaluation of osseointegrated implants supporting overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988; 3(2): 129-34
22. Jemt T, et al. A 5-year prospective multicenter follow-up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996 May-Jun; 11(3): 291-8
23. Naert I, Quirynen M, Theuniers G, van Steenberghe D. Prosthetic aspects of osseointegrated fixtures supporting overdentures. A 4-year report. *J Prosthet Dent* 1991 May; 65(5): 671-80
24. Palmqvist S, Sondell K, Swartz B. Implant-supported maxillary overdentures: outcome in planned and emergency cases. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994 Mar-Apr 9(2): 184-90



25. Hutton JE, et al. Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Branemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995 Jan-Feb; 10(1): 33-42
26. Sadowsky SJ. The implant-supported prosthesis for the edentulous arch: design considerations. *J Prosthet Dent* 1997 Jul; 78(1): 28-33
27. Branemark PI, Svensson B, van Steenberghe D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Branemark in full edentulism. *Clin Oral Implants Res* 1995 Dec; 6(4): 227-31
28. Bryant SR, MacDonald-Jankowski D, Kim K. Does the type of implant prosthesis affect outcomes for the completely edentulous arch? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22 Suppl: 117-39
29. Zitzmann NU, Marinello CP. Treatment outcomes of fixed or removable implant-supported prostheses in the edentulous maxilla. Part II: clinical findings. *J Prosthet Dent* 2000 Apr; 83(4): 434-42
30. Zitzmann NU, Marinello CP. Treatment outcomes of fixed or removable implant-supported prostheses in the edentulous maxilla. Part I: patients' assessments. *J Prosthet Dent* 2000 Apr; 83(4): 424-33
31. Chan MF, Narhi TO, de Baat C, Kalk W. Treatment of the atrophic edentulous maxilla with implant-supported overdentures: a review of the literature. *Int J Prosthodont* 1998; 11(1): 7-15
32. Smedberg J-I, Svensäter G, Edwardsson S. The microflora adjacent to osseointegrated implants supporting maxillary removable prostheses. *Clin Oral Implants Res* 1993 4(4): 165-71

Recebido em: 19/09/2010

Aceito em: 16/03/2010



PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL EM BEBÊS

PROMOTION OF ORAL HEALTH IN BABIES

Ana Luísa Botta Martins de Oliveira*
Ana Carolina Botta**
Fernanda Lopez Rosell***

RESUMO

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre promoção de saúde bucal em bebês, ressaltando-se a relevância do atendimento preventivo precoce, sendo esta uma estratégia fundamental na abordagem preventivo-promocional. Concluiu-se que: 1- A atenção precoce visa reduzir as chances de desenvolvimento de cárie em bebês e sua ambientação ao consultório odontológico, além da criação de hábitos de higiene bucal, tanto pelas crianças de pouca idade quanto pelos pais, principais responsáveis pela educação dos filhos. 2- A alta prevalência de cárie em bebês evidencia a necessidade de programas voltados para a promoção de saúde na primeira infância, visando manter a saúde bucal dessas crianças. 3- Uma vez que o sucesso da promoção de saúde bucal em bebês depende da conscientização dos pais sobre a importância da higiene bucal, este fato deve ser levado em consideração durante o planejamento e desenvolvimento de programas voltados a essa faixa etária.

DESCRIPTORES: Saúde bucal • Odontopediatria

ABSTRACT

This study is a literature review about promotion of oral health in babies and it discusses the importance of early preventive treatment. The conclusions are: 1 - The early treatment aims to reduce the dental caries prevalence in babies and to make familiar the dentistry's office. It is important the creation of oral habits in children and in their parents. 2 - The high prevalence of dental caries in babies shows the necessity of programs with health promotion in the first infancy. The aim is to keep the oral health of these children. 3 - The success of the oral health promotion in babies depends on the awareness of the parents about the importance of oral hygiene. This fact must be considered during the planning and development of programs to this age.

DESCRIPTORS: Oral Health • Pediatric Dentistry

* Pós-graduanda (nível doutorado) do Departamento de Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP. email: analisabotta@hotmail.com

** Pós-graduanda (nível doutorado) do Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP. email: anacarolinabotta@hotmail.com

*** Professora Assistente Doutora do Departamento de Odontologia Social, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP. email: frosell@foar.unesp.br

A promoção de saúde bucal é uma interface entre saúde e sociedade, uma vez que melhorar condições de saúde bucal implica, necessariamente, o envolvimento ativo do profissional e do governo em estratégias de promoção de saúde bucal e prevenção das doenças, com ética e responsabilidades, através do desenvolvimento de ações destinadas às necessidades da população (Pinto¹, 2000).

Em sua visão educativo-preventiva, a Odontologia para Bebês está intimamente ligada à promoção de saúde inserida na função sócio-educativa e política da profissão odontológica.

A Odontologia para Bebês consiste no atendimento odontológico realizado em crianças a partir do nascimento, com a finalidade de manter a saúde bucal, dentro de uma filosofia e tratamento educativo-preventivo (Corrêa e Maia², 1998, Magalhães³, 2009).

O papel dos dentistas dentro do contexto de saúde bucal da população infantil é de extrema importância, uma vez que esses profissionais detêm amplo conhecimento a respeito dos fatores etiológicos, meios de prevenção e controle das doenças bucais.

A disseminação desses conhecimentos, objetivando a promoção de saúde da população, portanto, representa o principal objetivo educacional a ser alcançado, cujo início deve ser precoce, através da orientação às gestantes e às mães de recém-nascidos, já que estas passam a ser as principais responsáveis pelo desenvolvimento de hábitos em seus filhos (Guimarães⁴, 2003, Magalhães³, 2009, Melo e Walter⁵, 1997).

Em função disso, o presente trabalho propõe-se a realizar uma revisão da literatura a respeito da promoção de saúde bucal em bebês, ressaltando a relevância do atendimento preventivo precoce.

REVISÃO DA LITERATURA

A Odontopediatria, na última década, definitivamente, viu incluída em seus procedimentos o atendimento às crianças de tenra idade, constituindo a chamada Odontologia para bebês (Giordano⁶,

2001).

De acordo com Corrêa e Maia² (1998), a área de Odontologia para Bebês, destinada à clientela na primeira infância (até 3 anos de idade), estabelece estratégias preventivas, além de um tratamento qualificado. Considerando isso, Medeiros⁷ (1993) sugere a adoção de cuidados precoces, na intenção de deter a instalação e o curso da doença.

López⁸ (1999) acredita que a Odontologia para Bebês é uma resposta às necessidades da comunidade em educação e atenção à saúde oral do grupo etário de 0 a 5 anos de idade. O objetivo é a conscientização quanto aos cuidados com a saúde bucal e ao mesmo tempo atuação profissional, possibilitando um trabalho interdisciplinar, resultando num motivo de consulta preventivo e não curativo, diminuindo, portanto, a prevalência de cáries dentárias na população infantil.

Figueiredo *et al.*⁹ (2000) afirmam que o atendimento odontológico ao bebê deve começar nos primeiros meses de vida. Para os autores, o atendimento precoce a esses pacientes e a capacitação odontológica para esse fim poderiam reduzir a prevalência de cáries nessa população no Brasil.

Segundo Dezan *et al.*¹⁰ (1994), o tratamento odontológico curativo para crianças até 30 meses de idade é uma das maiores dificuldades com que se depara a Odontologia. A cárie dentária constitui-se numa doença de alta prevalência em todas as idades e seu controle está na dependência da educação e motivação do paciente.

Walter *et al.*¹¹ (1992) após realizarem 6 meses de estudos em crianças de zero a 30 meses, verificaram que no primeiro ano de vida 23% já apresentavam cárie, com 2 anos 28% e, com idade pré-escolar, apresentavam dentes com lesões cáriesas.

No trabalho de Di Reis e Moreira¹² (1995) em crianças que possuíam mais de um fator de risco à cárie, observou-se a necessidade de orientação dos pais, desde os primeiros meses de vida dos filhos. Ainda nesse trabalho, os autores concluíram que, para se garantir uma efetiva redução do risco de cárie, é de extrema impor-





tância o tempo de acompanhamento da criança e que a idade oportuna para o início da atenção odontológica é de 0 a 12 meses – quando os fatores determinantes da doença começam a se instalar.

Segundo Melo e Walter⁵ (1997) a visita ao dentista já no primeiro ano de vida, é justificada, principalmente, pela manutenção de sua saúde bucal e também pelo fato das crianças crescerem já ambientadas com os consultórios dentários, se a procura for para intervenção preventiva.

É comum os pais não levarem seus filhos ao dentista antes dos três anos de idade (Bentley¹³, 1994 e Ripa¹⁴, 1988) e desconhecem a gravidade dos problemas dentários até que estes se manifestem com sintomas como dor ou estética prejudicada, sendo estes os primeiros indicadores para os pais quanto à necessidade de cuidados (Ripa¹⁴, 1988).

Cruz *et al.*¹⁵ (2004), reconhecendo a importância dos pais na prevenção da cárie dentária, verificaram o conhecimento e percepção que um grupo de mães têm sobre a higiene bucal de seus bebês e concluíram que são poucas as mães que têm informações sobre a higiene bucal do filho, sendo o pediatra o principal informante. A higiene bucal realizada pela maioria das mães começa antes da erupção do primeiro dente decíduo de seu filho.

Kuhn¹⁶ (2002) afirma que a informação ou conhecimento materno prévio sobre hábitos adequados refletem em atitudes saudáveis em relação à saúde bucal de seus filhos. O envolvimento materno com medidas educativas e preventivas, em programas de promoção da saúde bucal, pode determinar redução na prevalência da cárie em bebês, promovendo resultados positivos, simples e de baixo custo.

Segundo Pinheiro¹⁷ (1994) a orientação precoce da mãe envolve ainda a orientação nutricional para o pequeno bebê, principalmente em relação à amamentação noturna e à época de desmame. A higiene dos dentes assim que irrompem e a necessidade de utilização do fluoreto são condutas relevantes que merecem a consideração do Odontopediatra.

De acordo com Ferreira e Gaíva¹⁸ (2002) e Simioni *et al.*¹⁹ (2005) a percep-

ção que as mães de bebês de 0-24 meses têm em relação à atenção precoce em Odontologia ainda é limitada. Muitas mães associam a necessidade de higiene bucal à presença de dentes. Apesar disso, praticam algum tipo de higiene bucal em seus bebês e demonstram também preocupação em relação à saúde bucal de seus filhos. Para os autores, existe a necessidade da implementação de ações práticas voltadas à educação em saúde, principalmente a odontológica, e da criação da Atenção Odontológica para Bebês.

Guimarães *et al.*⁴ (2003) e Medeiros⁷ (1993) destacam a necessidade de aconselhamento pré-natal mostrando a importância de cuidados clínicos para o estabelecimento de um quadro favorável à saúde bucal da gestante e, também, a necessidade de se empreender cuidados preventivos educativos enfocando a motivação para o controle da dieta alimentar, o controle da placa bacteriana e a utilização de suplementos dietéticos. A mudança de atitude dos pais, visando estabelecer hábitos favoráveis à saúde bucal o mais precocemente possível em seu filho, é muito importante.

Segundo Guimarães *et al.*²⁰ (2004) e Moss²¹ (1996), as bactérias bucais são transferidas pelos pais para o bebê durante os atos frequentes de acalantar, beijar e brincar, por isso o hábito de higiene bucal dos genitores é muito importante para a saúde oral do filho. A limpeza da cavidade bucal do bebê é outra maneira eficaz de prevenção à cárie, e deve ser realizada mesmo antes dos dentes da criança irromperem (Guimarães *et al.*²⁰, 2004 e Moss²¹, 1996). O meio mais fácil de executar a limpeza é deitar a criança com a cabeça de encontro ao estômago do pai, em seu colo, utilizando um pedaço pequeno de gaze, por cerca de dois minutos, duas vezes ao dia (Walter *et al.*¹¹, 1992). Moss²¹ (1996) também acredita na importância do uso do flúor para bebês que estiverem sendo amamentados pela mãe, até que se inicie a alimentação convencional. O uso de chupetas associadas a açúcar, mel ou geleia, assim como o uso de mamadeira contendo leite, suco, ou algo que não seja água pura durante várias vezes ao dia, deve ser evitado (Moss²¹ 1996 e

Ripa¹⁴ 1988). Após a erupção dos molares decíduos, pode-se fazer uso das escovas de dentes (Ripa¹⁴ 1988).

Pioneira no Brasil, a Bebê Clínica da Universidade Estadual de Londrina- Paraná, há mais de 14 anos realiza procedimentos educativos em relação aos pais e preventivo-curativos em relação aos filhos, com início aproximadamente aos 6 meses de idade, coincidindo com a erupção dos primeiros dentes permanentes. Segundo Walter *et al.*¹¹ (1992) seus resultados têm sido tão positivos que vêm estimulando outras entidades a implementarem o mesmo programa, como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Faculdade de Odontologia de Caxias (RJ), entre outras.

Melhado²² (2000) constatou que o atendimento odontológico prestado pela Bebê Clínica da Faculdade de Odontologia de Araçatuba influencia na redução da prevalência da cárie dentária das crianças que receberam tratamento.

Segundo Sant'Anna *et al.*²³ (2002), o desenvolvimento de lesões de cárie severas em bebês ainda representa uma das situações clínicas mais complexas para os profissionais da área odontológica. Outros problemas, tais como traumatismos e maloclusão, são também frequentes. Assim, faz-se necessário um atendimento primário nos aspectos preventivo, curativo e reabilitador, dentro de princípios de integração multi, inter e intradisciplinar.

Magalhães *et al.*³ (2009) concordam que as estratégias educativo-preventivas devem ser aplicadas em conjunto para uma maior eficácia na prevenção e manutenção da saúde, sendo importante, portanto, a interação entre diversos profissionais da saúde. Os autores salientam também a importância da orientação da gestante, diminuição das bactérias para os bebês, controle da dieta e do biofilme dentário e uso do flúor para a promoção de saúde bucal em bebês.

Massao *et al.*²⁴ (1996) também acreditam que os programas preventivos devem incluir acompanhamento do estado nutricional, promoção e manutenção de saúde bucal.

Para Bönecker *et al.*²⁵ (1995) é importante conhecer o comportamento das crianças associando-o às diferentes con-

dições de tratamento. A abordagem odontopediátrica realizada em bebês difere em alguns aspectos da preconizada para crianças de maior idade, devido à complexa anatomia da cavidade bucal e aos padrões de crescimento e desenvolvimento do paciente de pouca idade os quais requerem maior atenção do profissional. Bönecker *et al.*²⁶ (1999) e Machado *et al.*²⁷ (2005) ressaltam a importância de um protocolo básico de orientação sobre os exames físico, clínico e radiográfico - gerais e específicos -, visando ao atendimento e ao diagnóstico precoce.

De acordo com os resultados obtidos no estudo de Kawagushi²⁸ (1991), o atendimento de crianças no mínimo três vezes antes de completarem um ano e meio de idade pareceu ser o caminho mais efetivo na redução de cárie dental aos três anos de idade. Em associação, quanto maior a frequência das consultas, mais facilidade na mudança para a melhora dos hábitos alimentares e de higiene oral.

DISCUSSÃO

As razões de ser da promoção de saúde bucal em bebês descrevem e indicam o momento ideal para se iniciar a atenção odontológica, apostando fortemente na educação em saúde como o grande instrumento de transformação, esperando-se, dessa forma, contribuir para o surgimento de gerações bem informadas e saudáveis (Guimarães *et al.*⁴ 2003). Considerando-se que o estado de saúde bucal depende em grande parte do comportamento dos indivíduos, assim como dos fatores determinantes do meio, faz-se necessária a aplicação de medidas eficazes de educação em saúde bucal no Brasil (Kroll e Stone²⁹ 1967).

Através da capacitação da população para assumir a solução dos seus problemas de saúde, a partir da reflexão sobre eles, sem descartar suas condições sociais, será possível reverter o quadro precário da saúde bucal brasileira (Pinto¹ 2000).

Nesse contexto, pode-se dizer que a doença cárie, principalmente quando acomete bebês, manifesta-se como um problema de saúde pública. Cabe aos profissionais da área de saúde transpor as barreiras e limitações do sistema, buscando,



através do processo educativo, melhores condições de saúde para a população brasileira (Pinto¹ 2000).

Com o seu lema "Educar prevenindo, prevenir educando", Walter *et al.*¹¹ 1992, e Walter³⁰ 2003 e seus seguidores vêm demonstrando, no Brasil, ao longo da última década, o sucesso de seu programa de educação em saúde e de atenção odontológica às crianças de pouca idade. E ainda, dentro desse contexto de educação em saúde, o educador deve compartilhar seus conhecimentos de maneira a esclarecer e capacitar os pais de bebês para o entendimento da doença, seus mecanismos de desenvolvimento, bem como as formas de atuar na reversão do processo, caso este já tenha se estabelecido (Kuhn¹⁶ 2002).

A saúde bucal de bebês depende da qualidade e do acesso das mães às medidas educativas e preventivas e do reforço constante na construção desse conhecimento. Assim como enfatizam Walter *et al.*¹¹ (1992), a educação prévia dos pais determinando a não existência dos fatores de risco é, juntamente com a idade inicial de atendimento precoce, um dos fatores mais importantes na prevenção da cárie dentária.

A partir do princípio de que a educação gera hábitos de vida saudáveis, novos conceitos foram desenvolvidos, surgindo, então, a necessidade de uma atuação precoce, com a finalidade de manter a saúde, antes mesmo de prevenir a doença (Kuhn¹⁶ 2002).

O atendimento ao bebê e, consequentemente, a educação e motivação dos pais em relação à saúde bucal são as formas mais práticas, simples, eficazes e econômicas para se realizarem programas de saúde pública (Kuhn¹⁶ 2002).

Dentro de uma visão mais ampla, a palavra promoção deve ser encarada não só como impedimento à instalação de uma doença, mas também como manobras ou ações que devem ser executadas para evi-

tar consequências danosas relacionadas a ela (Magalhães³ 2009).

O conceito moderno de promoção da saúde é caracterizado pela constatação do papel protagonista dos determinantes gerais sobre as condições de saúde, sugerindo, dessa forma, uma nova proposta de reorganização da saúde na atenção básica; portanto, o papel do conhecimento é um conceito fundamental em promoção e educação da saúde (Kuhn¹⁶ 2002).

A prevenção e atenção precoce com a finalidade de preservação da saúde são de extrema importância para a educação e formação de crianças saudáveis (Bönecker *et al.*²⁵ (1995), Kawaguchi²⁸ (1991), Kroll e Stone²⁹ (1967) e Melo e Walter⁵ (1997). A Odontologia do Futuro baseia-se nesse princípio e não somente em novas tecnologias e avanços científicos. Dessa maneira, os resultados dos esforços atuais serão vistos em adultos conscientes e saudáveis, os quais serão verdadeiros instrumentos educadores para as novas gerações.

CONCLUSÃO

- 1- A atenção precoce visa reduzir as chances de desenvolvimento de cárie em bebês e proporcionar sua ambientação ao consultório odontológico, além da criação de hábitos de higiene bucal, tanto nas crianças de pouca idade quanto nos pais, principais responsáveis pela educação dos filhos.
- 2- A alta prevalência de cárie em bebês, evidencia a necessidade de programas voltados para a promoção de saúde na primeira infância, visando manter a saúde bucal dessas crianças.
- 3- Uma vez que o sucesso da promoção de saúde bucal em bebês depende da conscientização dos pais sobre a importância da higiene bucal, este fato deve ser levado em consideração durante o planejamento e desenvolvimento de programas voltados a essa faixa etária.



REFERÊNCIAS

1. Pinto V.G. Saúde bucal coletiva. São Paulo: Santos; 2000.
2. Corrêa MSN, Maia MES. Técnicas de abordagem, In: Corrêa MSN. Odontopediatria na primeira infância. São Paulo: Santos; 1998. p. 165-177.
3. Magalhães AC, Rios D, Honório HM, Machado MAAM. Estratégias educativas-preventivas para a promoção de saúde bucal na primeira infância. *Odontol clin-cientif* 2009; 8: 245-9.
4. Guimarães AO, Costa ICC, Oliveira ALS. As origens objetivos e razões de ser da Odontologia para Bebês. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2003; 6: 83-6.
5. Melo MM, Walter LRF. Relação comportamental em bebês de 0 a 30 meses. *Semina* 1997;18: 43-6.
6. Giordano DV. Odontologia para bebês. *Rev Bras Odontol* 2001; 58: 150-1.
7. Medeiros UV. Atenção odontológica para bebês. *Rev Paul Odontol* 1993; 15: 18-20, 22-3, 26-7.
8. López AMP. Odontologia para bebés. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia* 1999; 10: 17-22.
9. Figueiredo MC, Castro CMA, Michel JA, Sampaio MS, Sherer SC. Clínica para bebês: Facultad de Odontología de la Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. *Bol Assoc Argent. Odontol. Niños* 2000; 29: 20-2.
10. Dezan CC, Frossard WTG, Walter LRF, Castaneda LCR. O uso da sedação com hidrato de cloral na odontologia para bebês. *Rev Bras Odontol* 1994; 51: 08-11.
11. Walter LRF, Garbelini ML, GultierrezMC. Bebê Clínica: "a experiência que deu certo". *Saúde em Debate* 1992; 6: 65-8.
12. Di Reis I T, Moreira SC. Risco de cárie em bebês. *Rev Odont Bras Cent* 1995; 5: 11-7.
13. Bentley E. Dental health I. Views about preventive dental care for infants. *Health Visit* 1994; 67: 88-9.
14. Ripa L W. Nursing caries: a comprehensive reiew. *Pediatric Dent* 1988; 10: 268-81.
15. Cruz AMG, Gadelha CGF, Cavalcanti AL; Medeiros PFV. Percepção materna sobre a higiene bucal de bebês: um estudo no hospital Alcides Carneiro, Campina Grande – PB. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín integ* 2004; 4:185-9.
16. Kuhn E. Promoção de saúde bucal em bebês participantes de um programa educativo-preventivo na cidade de Ponta-Grossa-PR. [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública; 2002.
17. Pinheiro AR. Informações básicas a respeito da cárie, fatores etiológicos e preventivos. Niterói: Universidade Federal Fluminense, Pró-reitoria de Extensão, 1994.
18. Ferreira ARC, Gaíva MAM. Atenção odontológica para bebês: percepção de um grupo de mães. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2002; 4: 485-9.
19. Simioni LRG, Comiotto MS, Rêgo DM. Percepções maternas sobre a saúde bucal de bebês: da informação à ação. *RPG* 2005; 12: 167-173.
20. Guimarães MS, Zuanon ACC, Spolidório DMP, Bernardo WLC, Campos JADB. Atividade de cárie na primeira infância, fatalidade ou transmissibilidade? *Ciênc Odontol Bras* 2004; 7:45-51.



21. Moss SJ. Crescendo sem cárie: um guia preventivo para os pais. São Paulo: Quintessence; 1996.
22. Melhado FL. Influência do atendimento odontológico para bebês sobre a prevalência da cárie dentária: estudo comparativo. [dissertação de mestrado]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia de Araçatuba; 2000.
23. Sant'Anna GR, Guaré RO, Côrrea MSNP, Wanderley MT. Clínica na primeira infância: tratamento preventivo, curativo e reabilitador. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2002; 5:54-60.
24. Massao JM, Sued ML, Giordano DV, Gama RS, Santos RA, Carneiro AA. Filosofia da clínica de bebês da UNIGRANRIO-RJ. *Rev Bras Odontol* 1996; 53: 6-13.
25. Bönecker MJS, Guedes Pinto AC, Duarte DA. Abordagem odontopediátrica integral em clínica de bebês. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1995; 49: 307-10.
26. Bönecker MJS, Fonseca YPC, Duarte DA. Protocolo básico de orientação para exame clínico em bebês. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1999; 53: 103-7.
27. Machado MAAM, Silva SMB, Abdo RCC, Hoshi AT, Peter EA, Grazziotin GB, et al. Odontologia em bebês: protocolos clínicos, preventivos e restauradores. São Paulo; Santos; 2005.
28. Kawaguchi Y. Study on availability of dental health services for children in health center correlation between attendance of three years old children at dental health services and caries prevalence. *Kokubio Gakkai Zasshi* 1991; 58: 650-69.
29. Kroll RG; Stone JH. Nocturnal bottle-feeding as a contributory cause of rampant dental caries in the infant and young. *J Dent Child* 1967; 34: 454-9.
30. Walter LRF. Odontologia para bebês: reseña histórica. *Bol Assoc Argent Odontol Niños* 2003; 32:18-20.

Recebido em: 20/12/2009

Aceito em: 18/03/2010



VERTICALIZAÇÃO DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES COM ARCO LINGUAL MODIFICADO: RELATO DE CASO

UPRIGHTING A LOWER SECOND MOLARS USING LINGUAL ARCH: CASE REPORT

Ana Maria Gomes Totti*
 Edson Ribeiro Ferreira**
 Luiz Antônio Alves Bernardes***
 José Tarcísio Lima Ferreira****
 Mirian Aiko Nakane Matsumoto*****
 Fábio Lourenço Romano*****

RESUMO

O arco lingual é um mantenedor de espaço fixo constituído de um arco passivo, que tangencia a face lingual dos dentes inferiores na altura do terço cervical. Suas extremidades são soldadas ou encaixadas na face lingual das bandas dos primeiros molares inferiores. Esse aparelho pode ser usado para permitir o alinhamento espontâneo dos dentes anteriores inferiores, controlar a posição dos primeiros molares permanentes inferiores, aumentar a ancoragem para realização de movimentos dentários e para verticalizar e corrigir giroversões de molares. O objetivo deste trabalho é demonstrar através do relato de um caso clínico a utilização do arco lingual soldado com extensões em forma de gancho para verticalização dos segundos molares inferiores impactados. Constatou-se que o arco lingual pode ser empregado com sucesso para verticalização de molares inferiores impactados mesialmente apresentando vantagens em relação aos outros métodos.

DESCRITORES: Movimentação dentária • Dente impactado • Ortodontia.

ABSTRACT

The lingual arch is a maintainer made up of a passive arch, which passes through the lower lingual side of the teeth leveling to the cervical third. The ends are welded or just fitted in the lingual side of the first inferior molar edge. This device can be used to allow a spontaneous alignment of inferior previous teeth; to take control of the lower permanent first molar position; to increase the anchorage for performance a dental movements and to straight up and correct rotated molars. This work aims to demonstrate thought report of one clinical case, the use of the welded lingual arch with hook-like extensions, in order to straight up the impacted lower second molars. It was noted that the lingual arch can be used with success at straighting up messially impacted lower molars, providing advantages over the related procedures.

DESCRIPTORS: Tooth movement • Tooth, impacted • Orthodontics.

* Estagiária do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, e-mail: anamari-ajurp@yahoo.com.br

** Especialista em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, e-mail: edsonodonto@yahoo.com.br

*** Mestre em Ortodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alfenas UNIFAL, e-mail: luiz.abernardes@uol.com.br

**** Professor Associado do Departamento de Clínica Infantil, Odontologia Preventiva e Social, Área de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, e-mail: tarcisio@forp.usp.br

***** Professora Associada do Departamento de Clínica Infantil, Odontologia Preventiva e Social, Área de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, e-mail: manakane@forp.usp.br

***** Professor Doutor do Departamento de Clínica Infantil, Odontologia Preventiva e Social, Área de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, e-mail: fabioromano@forp.usp.br

Histórico

Dewey¹, em 1916, atribuiu a origem do arco lingual ao Dr. L. S. Lourie em 1904. Entretanto, foi Mershon² (1917) e Mershon³ 1918, que receberam a maior parte do crédito pela popularização do arco lingual através de suas publicações sobre o uso e construção desse aparelho, usado primariamente para produzir expansão na dentição inferior.

Mais tarde, Oliver⁴, em 1929, escreveu sobre o uso do arco lingual junto com um arco vestibular para produzir movimento dentário tanto na mandíbula como na maxila. Johnson⁵, em 1938, defendeu seu uso junto com o aparelho fixo de fio duplo. Outra utilização foi como unidade de ancoragem para resistir à tração dos elásticos de Classe II no tratamento desse tipo de maloclusão (Ross⁶ 1944; Wiin⁷ 1959). Nance⁸, em 1947, descreveu o papel do arco lingual no tratamento da dentição mista, relatando que era útil apenas na manutenção da distância entre incisivos e molares e em tipos específicos de casos.

Terwilliger⁹, em 1950, escreveu sobre o uso do arco lingual passivo para permitir o alinhamento espontâneo dos dentes anteriores inferiores após a extração dos caninos decíduos. Lloyd¹⁰, em 1956, afirmou que o arco lingual foi eficaz no controle da posição dos primeiros molares permanentes inferiores quando os segundos molares decíduos tinham sido extraídos.

Strang e Thompson¹¹, em 1958, descreveram o uso do arco lingual passivo como complemento no sistema Edgewise. Essa associação continua sendo utilizada nos dias atuais.

Nos últimos anos outros autores realizaram a verticalização de segundos molares inferiores impactados, utilizando diferentes técnicas e dispositivos.

Construção do aparelho

Originalmente o arco lingual é um mantenedor de espaço fixo constituído de um arco passivo que tangencia a face lingual dos dentes inferiores na altura do terço cervical. Suas extremidades são soldadas ou encaixadas na face lingual das

bandas dos primeiros molares inferiores. (Bortolotti *et al.*¹² 1999)

A construção desse aparelho principia pela adaptação de bandas ortodônticas nos primeiros molares permanentes e realização da moldagem. Na sequência, as bandas são transferidas para o molde, fixadas, efetuado o vazamento de gesso e então é obtido o modelo de trabalho. Para a confecção do arco utiliza-se fio de aço inoxidável de 0,9 ou 1,0mm, sendo inicialmente feita a curvatura incisal que deverá se estender de canino a canino na altura dos cúngulos. Na face distal dos caninos é realizada uma dobra para a cervical e para a lingual com o propósito de aliviar as faces linguais dos dentes posteriores e permitir o espaço para a irrupção dos dentes permanentes sucessores. As extremidades do arco são conduzidas em direção distal até a adaptação no centro lingual das bandas dos primeiros molares permanentes. (2, 3, 13)

O aparelho concluído deve ser posicionado no modelo de trabalho e fixado com gesso para a realização da soldagem, acabamento e polimento. Após finalizado, deve ser levado à cavidade bucal para avaliação da adaptação das bandas nos primeiros molares e, na sequência, deve ser cimentado, preferencialmente com cimento ionômero de vidro. Deve-se lembrar que normalmente um período de 4 a 6 dias se passa entre a sua instalação e o momento em que o paciente se torna relativamente inconsciente de sua presença. O paciente pode sentir apenas uma dor leve quando a pressão da mordida é aplicada sobre o dente. (2, 3, 14)

Vantagens, Desvantagens e Indicações.

Hister *et al.*¹⁵, em 1994, citou algumas vantagens do uso do arco lingual, listadas na Tabela 1:

Além dessas, Bortolotti *et al.*¹², em 1999, incluíram outras vantagens como fácil confecção, baixo custo, boa resistência, fácil higienização e o fato de que os arcos linguais removíveis permitem sua remoção sem a retirada das bandas.

O grande inconveniente desse tipo de aparelho é que não apresenta oclusão

TOTTI AMG
FERREIRA ER
BERNARDES LAA
FERREIRA JTL
MATSUMOTO MAN
ROMANO FL
VERTICALIZAÇÃO
DE SEGUNDOS
MOLARES
INFERIORES COM
ARCO LINGUAL
MODIFICADO:
RELATO DE CASO



Tabela 1 – Vantagens do uso do Arco Lingual

Vantagens do arco lingual

- Uso constante do aparelho
- Poucos ajustes periódicos
- Interfere pouco na fonação, deglutição, mastigação e espaço da língua
- É quase impossível a perda do aparelho, pois o paciente não consegue fazer a remoção
- É um aparelho estético, pois não necessita de arco vestibular
- Não depende da colaboração do paciente Boa aceitação pelo portador
- Fixo em apenas dois dentes
- Não interfere no crescimento

com os dentes antagonistas, não evita a extrusão destes e conseqüentemente não restabelece a função mastigatória. Outra desvantagem é que, devido à grande extensão, poderá ocorrer, com maior facilidade, uma distorção do segmento de fio pela ação da força mastigatória. (Hister *et al.*¹⁵ 1994)

É importante que sejam estabelecidos objetivos a serem alcançados com o uso dessa aparatologia, entre eles, manter a forma do arco estabilizada, manter o espaço presente para o irrompimento dos dentes permanentes, manter a linha média constante (fazendo o uso de espóres), não interferir na erupção dos dentes permanentes, permitir o crescimento ântero-posterior e lateral, manter o perímetro do arco evitando o movimento mesial dos primeiros molares permanentes e lingual dos incisivos inferiores, melhorar a posição de dentes desalinhados pela ocupação do espaço livre de Nance (Lee Way Space⁸), produzir pequenos movimentos nos molares bandados, além de aumentar a ancoragem para a realização de movi-

mentos dentários.^(16, 15, 17, 13, 14)

Apesar desse aparelho ser relativamente simples em sua forma de ação, seu uso tem grande universo de indicações, sendo a forma mais comum a manutenção do espaço e da forma do arco nos casos de perda múltipla de dentes decíduos posteriores inferiores. Além disso, também pode ser usado com sucesso para verticalização de molares, atuando como unidade passiva de ancoragem, onde outros movimentos são executados através da soldagem de molas ativas no aparelho. (Burstone¹⁸ 1989).

A verticalização e a correção de girosversões dos molares se realizam em um tempo relativamente curto após a cimentação do aparelho, sem a necessidade de levantamento oclusal e colaboração do paciente, pois trata-se de um aparelho fixo (Almeida *et al.*¹⁶ 2003).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é demonstrar um caso clínico de verticalização dos segundos molares permanentes inferiores impactados tratados com arco lingual fixo modificado com extensões



Figura 1 – Fotografias extrabucais iniciais



Figura 2 – Fotografias intrabucais iniciais

(em forma de ganchos) soldadas na banda.

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Diagnóstico

A paciente L.D.B., leucoderma, sexo feminino, com 12 anos e 10 meses de idade procurou tratamento ortodôntico, apresentando como queixa principal “dentes tortos”. A análise facial revelou que a paciente apresentava o terço inferior aumentado, ausência de selamento labial e perfil levemente convexo (Figura 1).

Na análise dos arcos dentários, observou-se maloclusão de Classe I, com apinhamento acentuado no arco superior e inferior, overjet de 2mm, sobremordida de 20%, caninos superiores e inferiores por vestibular, dentes 37 e 47 com inclinação mesial e parcialmente impactados



Figura 3 – Radiografia panorâmica inicial

na distal dos dentes 36 e 46, respectivamente (Figura 2). Na análise de modelos encontrou-se discrepância de arco dentário de -8,3mm no inferior e de -15,8mm no superior. A radiografia panorâmica inicial evidenciou agenesia dos dentes 18 e 48 e reforça a constatação clínica de impação e inclinação mesial dos dentes 37 e 47 (Figura 3).

No exame cefalométrico observou-se maloclusão esquelética de Classe II



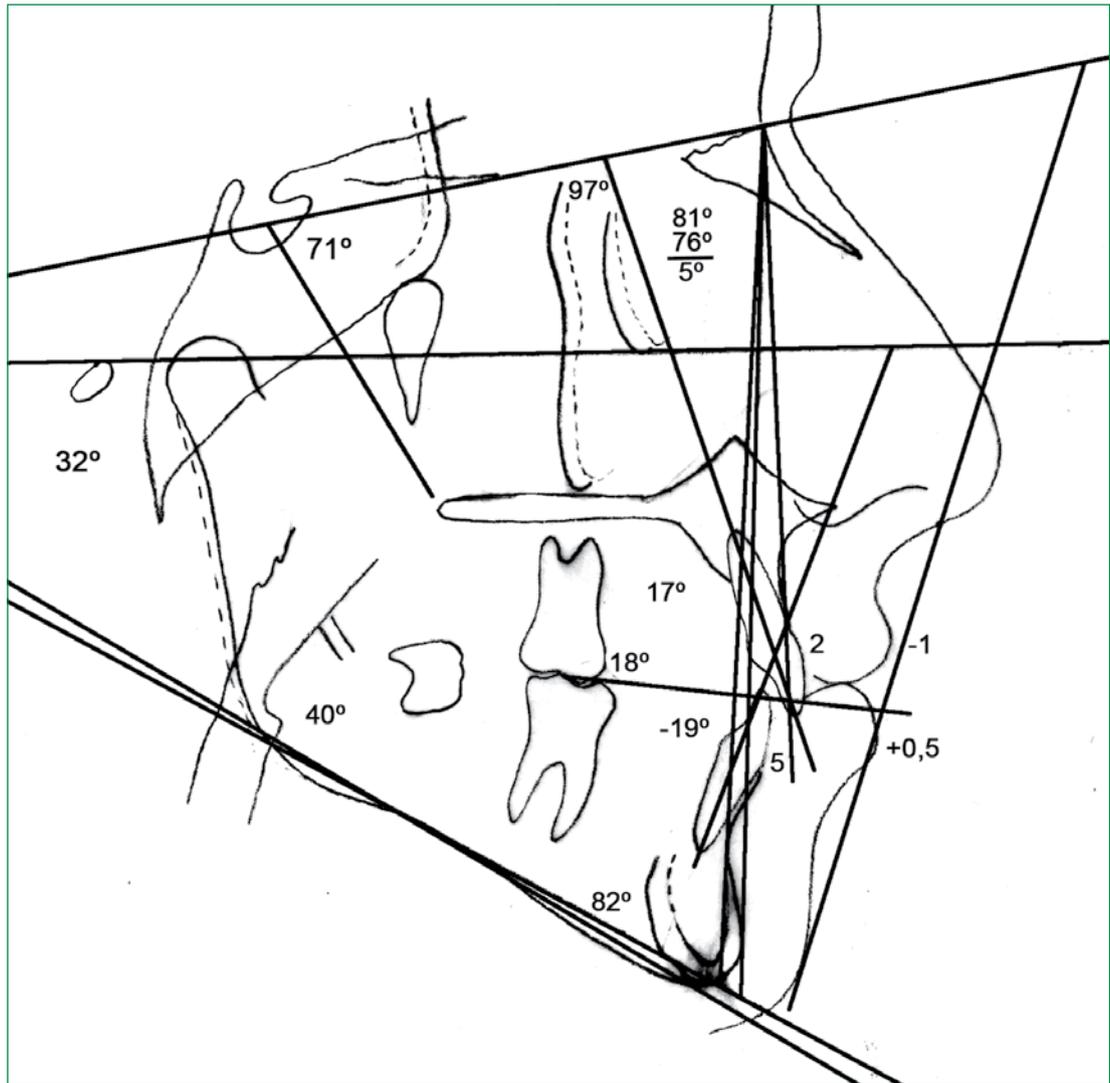


Figura 4 – Traçado e grandezas cefalométricas iniciais

(ANB = 5°), perfil ósseo convexo (NAP = 4°), padrão de crescimento vertical (SN. Go.Gn = 40°), incisivos superiores verticalizados e retruídos (1.NA = 17°, 1-NA = 2mm) e incisivos inferiores verticalizados e bem posicionados (1.NB = 19°, 1-NB = 5mm) (Figura 4).

Plano de Tratamento

O plano de tratamento inicial (1ª fase de tratamento) consistiu na utilização de um arco lingual com ganchos (Figura 5) para tracionamento dos dentes 37 e 47. Foi realizada colagem de botão na oclusal (o mais mesial possível) desses dentes e instalação de elástico em cadeia unindo o botão ao gancho do arco lingual, sendo que os elásticos em cadeia foram substituídos a cada quinze dias.

Após 3 meses de tratamento foi obtida a correção da inclinação mesial dos se-

gundos molares, estabelecendo-se, assim, o posicionamento correto desses dentes no sentido vertical. A correção pode ser verificada clinicamente (Figura 6) e também na radiografia panorâmica (Figura 7).

O sistema composto pelo arco lingual com gancho juntamente com o elástico foi removido logo após a verticalização dos dentes, pois a paciente, em seguida, foi submetida à 2ª fase do tratamento, com montagem de aparelho ortodôntico corretivo (Figura 8). O planejamento resumido dessa 2ª fase de tratamento consistiu de exodontia dos quatro primeiros pré-molares, alinhamento e nivelamento, retração de caninos, fechamento de espaços, finalização e contenção utilizando a técnica Edgewise convencional.

DISCUSSÃO

A impactação de dentes permanentes





Figura 5 – Arco lingual com gancho

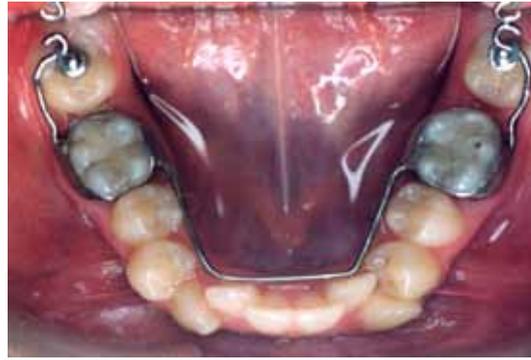


Figura 6 – Dentes 37 e 47 verticalizados



Figura 7 – Radiografia panorâmica evidenciando a verticalização dos dentes 37 e 47.



Figura 8 – Dentes verticalizados após a remoção do arco lingual e início da montagem do aparelho corretivo

é uma ocorrência clínica comum que pode envolver qualquer dente no arco dentário. Os dentes mais frequentemente impactados, em ordem, são os terceiros molares superiores e inferiores, caninos superiores e segundos pré-molares inferiores, mas também pode acontecer com os segundos molares inferiores (Almeida *et al.*¹⁶, 2006; Grover e Newton¹⁹, 1985).

A etiologia da impactação do segundo molar inferior é multifatorial. Envolvendo distúrbios fisiológicos no desenvolvimento dentário e no crescimento mandibular, inversão da sequência de erupção, iatrogenias (bandas mal adaptadas, uso prolongado de AEB e PLA), pode estar relacionada também a um ângulo goníaco fechado, prognatismo alveolar inferior, além de más formações dentárias como dilacerações radiculares ou mesmo taurodontismo. O diagnóstico e o plano de tratamento envolvem avaliação clínica, radiográfica, biomecânica e seleção adequada de aparelhos para o sucesso da mecanoterapia. (20, 21, 17)

As impactações unilaterais de segundos molares são mais comuns do que as bilaterais e ocorrem com maior frequência na mandíbula do que na maxila. Acometem mais homens do que mulheres e

mais o lado direito do que o esquerdo (Wellfelt e Varpio²², 1988). A inclinação mesial dos segundos molares inferiores impactados é muito mais comum do que a inclinação distal; isto provavelmente ocorre devido à angulação mesial inicial do germe dentário em desenvolvimento (Bjorlin e Lundgren²³, 1975). No caso clínico apresentado neste artigo, os 2^{os} molares inferiores estavam impactados bilateralmente com inclinação mesial (Figura 3).

As vantagens da verticalização de um molar impactado são funcionais, periodontais e restauradoras. O benefício periodontal da verticalização do molar é a eliminação da pseudobolsa, que facilita o controle de placa bacteriana na área. Possibilita, além disso, o alinhamento das raízes perpendiculares ao plano oclusal de forma que o dente resista melhor às forças oclusais (Roberts *et al.*²⁴, 1982; Weiland *et al.*²⁵, 1992). Neste relato, após a verticalização dos 2^{os} molares, houve acentuada melhora na condição periodontal, no posicionamento radicular e também na higiene oral da região (Figura 7).

O momento adequado para se tratar

TOTTI AMG
FERREIRA ER
BERNARDES LAA
FERREIRA JTL
MATSUMOTO MAN
ROMANO FL
VERTICALIZAÇÃO
DE SEGUNDOS
MOLARES
INFERIORES COM
ARCO LINGUAL
MODIFICADO:
RELATO DE CASO



essas impactações é quando o paciente tem de 11 a 14 anos de idade, durante o início da adolescência, quando a formação radicular do segundo molar ainda é incompleta, apresentando força eruptiva, ou antes que o terceiro molar complete seu desenvolvimento (Sharpira *et al.*²⁶, 1998). Neste caso clínico, a paciente ao início do tratamento, encontrava-se na adolescência (12 anos e 10 meses de idade), a verticalização foi rápida (3 meses) e efetuada com relativa facilidade, estando os 2ºs molares com as raízes incompletas (Figura 3). Isso concorda com as afirmações de Shapira *et al.*²⁶ (1998) de que a idade (estágio de formação radicular) pode ser um fator contribuinte na velocidade e facilidade da correção.

Antes da terapia ortodôntica, a necessidade da extração do terceiro molar deve ser avaliada, pois, frequentemente, a posição deste pode impedir a movimentação distal do molar impactado (Kokich e Matheus²⁷, 1993). A paciente deste relato apresentava agenesia dos dentes 18 e 48, apresentando o dente 28 em estágio inicial e o 38 em estágio intermediário de formação coronária, o que não atrapalhou a verticalização do dente 37, evitando-se o procedimento cirúrgico.

As diferentes opções de tratamento para um segundo molar inferior impactado disponíveis na literatura englobam alça em caixa com fio retangular 0,017" x 0,028" (Norton e Proffet²⁸, 1968), extração dos segundos molares impactados e seu transplante imediato, reposicionamento cirúrgico e sua exposição cirúrgica seguida pela verticalização e erupção através da Ortodontia (Freeman²⁹, 1988), exclusivo reposicionamento cirúrgico (Pogrel³⁰, 1995), fio separador de latão (Sharpira *et al.*²⁶, 1998), molas de verticalização associadas a placas de acrílico removíveis (Sakima *et al.*²¹, 1999), arco lingual pré-montado (Almeida *et al.*¹⁶, 2003) e sistema de mini-implantes (Araújo *et al.*³¹, 2006). São encontradas essas diversas opções de tratamento provavelmente, devido às limitações de cada técnica e à impossibilidade de serem aplicadas em todos os casos.

A verticalização de 2ºs molares inferiores com arco lingual com ganchos

apresenta vantagens e desvantagens. Cita-se como vantagem significativa a efetiva inclinação distal e verticalização do dente impactado sem a necessidade de assistência cirúrgica, apresentar poucos efeitos colaterais, fácil construção e adaptação, estático, fixado em apenas dois dentes, baixo custo, fácil higienização sem interferir nos aspectos sociais, estéticos, funcionais e de cooperação do paciente. Algumas dessas vantagens não são encontradas nos sistemas citados acima.

Algumas dificuldades foram encontradas durante os procedimentos clínicos de verticalização dos 2ºs molares inferiores. Menciona-se essas dificuldades como desvantagens do sistema arco-lingual com ganchos com possibilidade de poucos ajustes, o que dificulta a correta aplicação biomecânica da força, pouco controle extrusivo do molar, área de trabalho restrita devido à extensão do gancho e presença de ferimentos na mucosa adjacente ao 2º molar. Essas desvantagens não inviabilizam o mecanismo usado, porém, não são encontradas em alguns dos sistemas também utilizados para esse fim.

Almeida *et al.*¹⁶ (2003) enfatizaram a aplicabilidade do Arco Lingual de Nance pré-montado na verticalização e giroversão de molares, realizada em dois ou três meses após a cimentação, sem a necessidade de levantamento oclusal e colaboração do paciente. Apesar da diferença do mecanismo de correção, esse tempo de tratamento foi igual ao do caso apresentado neste artigo e inferior ao apresentado por (Sharpira *et al.*²⁶, 1998). Cabe ressaltar a relatividade do tempo de tratamento, pois ocorre grande variação individual em cada caso, devido aos diversos aspectos envolvidos como posição, resposta favorável ao tratamento, colaboração, presença dos terceiros molares, mecânica adequada, entre outros.

CONCLUSÃO

O uso do arco lingual com ganchos para tratamento de segundos molares inferiores impactados mostrou-se eficiente, pois foi capaz de alcançar o objetivo proposto, ou seja, a verticalização desses dentes. Em uma análise crítica, apresentou vantagens que indicam esse sistema



para a maioria dos casos de impactação de 2ºs molares, porém, apresentou alguns problemas clínicos que merecem atenção durante o tratamento. Cabe ao Ortodontista escolher o mecanismo de verticalização que melhor se encaixa no caso clínico em questão.

REFERÊNCIAS

1. Dewey M. The lingual arch in combination with the labial arch with extensions as used by Dr. Lloyd S. Lourie. *Int J Orthod* 1916 Oct.;2(10):593-602.
2. Mershon JV. Band and lingual arch technic. *Int J Orthod* 1917 May;3(2):195-203.
3. Mershon JV. The removable lingual arch as an appliance for the treatment of malocclusion of the teeth. *Int J Orthod* 1918 June;4(5):578-87.
4. Oliver OA. The technic of the lingual and labial arches. *Int J Orthod Oral Surg and Radiog* 1929 June;15(6):527-63.
5. Johnson JE. The twin-wire appliance. *Am J Orthod* 1938 Apr.;24(4):303-27.
6. Ross JW. Present day lingual arch therapy. *Am J Orthod Oral Surg* 1944Jan.;30(1):1-20.
7. Wein SL. The lingual arch as a source of anchorage in Class II treatment. *Am J Orthod* 1959 Jan.;45(1):32-49.
8. Nance HN. The limitations of orthodontic treatment I. mixed dentition diagnosis and treatment. *Am J Orthod Oral Surg* 1947 Apr.;33(4):177-23.
9. Terwilliger KF. Treatment in the mixed dentition. *Angle Orthod* 1950 Apr.;20(2):75-96.
10. Lloyd ZB. Serial extraction as a treatment procedure. *Am J Orthod* 1956 Oct.;42(10):728-39.
11. Strang RHW, Thompson WM. Textbook of Orthodontia, Philadelphia: *Lea and Febiger*; 1958.
12. Bortolotti R, Ribeiro ATB, Barros MGL, Spinassé KG. Mantenedores de espaço em ortodontia preventiva e interceptiva. *Rev Dent Press Ortodon Ortopedi Facial* 1999 set./out.;4(5):25-33.
13. Singer J. The effect of the passive lingual archwire on the lower denture. *Angle Orthod* 1974 Apr.;44(2):146-55.
14. Tavares AFT, Ruellas ACO. Indicações e confecção do arco lingual. *Revista CROMG* 2002 out./dez.;8(4):308-11.
15. Hister ML, Basile PGS, Berthold TB. Arco lingual e botão de Nance. *Rev Odonto Ciência* 1994 jun.;9(17):109-28.
16. Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Almeida MR. Arco lingual de Nance: pequenos procedimentos para grandes soluções. *Rev Clin Ortodon Dental Press* 2003 ago./set;2(4):9-11.
17. Sawicka M, Racka-Pilszak B, Rosnowska-Mazurkiewicz A. Uprighting partially impacted permanent second molars. *Angle Orthod* 2007 Jan.;77(1):148-54.
18. Burstone CJ. Precision lingual arches: Active applications. *J Clin Orthod* 1989 Feb.;23(2):101-9.
19. Grover PS, Norton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 1985 Apr.;59(4):420-25.



20. Eckhart JE. Orthodontic uprighting of horizontally impacted mandibular second molar. *J Clin Orthod* 1998 Oct.;32(10):621-24.
21. Sakima T, Martins LP, Sakima MT, Terada HÁ, Kowakanmi RY, Ozawa TO. Alternativas mecânicas na verticalização de molares. Sistemas de forças liberadas pelos aparelhos. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Maxilar* 1999 jan./fev.;4(1):79-100.
22. Wellfelt B, Varpio M. Disturbed eruption of the permanent lower second molar: treatment and results. *J Dent Child* 1988 May/June;55(3):183-9.
23. Bjorlin G, Lundgren K. Migrating nonerupted lower bicuspids. *Odontol Revy* 1975 Feb.;26(2):145-8.
24. Roberts WW, Chacker FM, Burstone CJ. A segmental approach to mandibular molar uprighting. *Am J Orthod* 1982 Mar.;81(3):177-84.
25. Weiland FJ, Bantleon HP, Droschl H. Molar uprighting with crossed tipback spring. *J Clin Orthod* 1992 June;26(6):335-7.
26. Shapira Y, Borell G, Nahlieli O, Kuftinec MM. Uprighting mesially impacted mandibular permanent second molar. *Angle Orthod* 1998 Apr.;68(2):173-78.
27. Kokich VG, Matheus DP. Surgical and orthodontic management of impacted teeth. *Dent Clin North Am* 1993 Apr.;37(2):181-204.
28. Norton LA, Proffit WR. Molar uprighting as an adjunct to fixed prostheses. *J Am Dent Assoc* 1968 Feb.;76(2):312-15.
29. Freeman RS. Mandibular second molar problems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988 July;94(1):19-21.
30. Pogrel MA. The surgical uprighting of mandibular second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995 Aug.;108(2):180-3.
31. Araújo TM, Nascimento MHA, Bezerra F, Sobral MC. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini-implantes. *Rev Dent Press Ortodon Ortopedi Facial* 2006 jul./ago;11(4):126-56.

Recebido em: 09/06/2010

Aceito em: 9/08/2010





LATERAL PERIODONTAL CYST: CASE REPORT

CISTO PERIODONTAL LATERAL: RELATO DE CASO

Gracielle Rodrigues Tavares*
Júlia Magalhães da Costa Lima*
Sócrates Steffano da Silva Tavares**
Eduardo Dias-Ribeiro***
Cláudia Roberta Leite Vieira de Figueiredo****
Maria do Socorro Aragão****

ABSTRACT

Although the majority of cystic jaw lesions are well studied, discussed and defined, the Lateral Periodontal Cyst is a relatively uncommon lesion and its etiology has not been yet clarified. For the rarity of the lesion, a case of Lateral Periodontal Cyst is reported with focus on clinical, radiographic and microscopic aspects.

DESCRIPTORS: Odontogenic cysts • Periodontal cyst • Pathology, oral.

RESUMO

Apesar da maioria das lesões císticas maxilares serem bem estudadas, discutidas e definidas, o Cisto Periodontal Lateral é uma lesão relativamente incomum e ainda não tem sua etiologia esclarecida. Pela raridade da lesão, um caso clínico de Cisto Periodontal Lateral é relatado com enfoque nos aspectos clínicos, radiográficos e microscópicos.

DESCRIPTORIOS: Cistos odontogênicos • Cisto periodontal • Patologia bucal.

*DDS, MSc, Department of Stomatology, Paraíba Federal University, João Pessoa, Paraíba, Brazil.

**DDS, Oral and Maxillofacial Surgery Service, Paraíba Estadual University, Campina Grande, Paraíba, Brazil.

***DDS, MSc, Department of Stomatology, Bauru Dental School, University of São Paulo, Bauru, Brazil.

****DDS, MSc, PhD, Department of Oral Pathology, Paraíba Federal University, João Pessoa, Paraíba, Brazil.

According to the World Health Organization (WHO), the Lateral Periodontal Cyst (LPC) is a rare type of odontogenic cyst of development, which is adjacent or lateral in the root of a tooth with vitality (Méndez *et al.*¹ 2007; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008).

It represents less than 2% of all cysts of the jaw bones (Lima *et al.*⁵ 2005; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006). Around 1.5% of all jaw cysts are diagnosed as lateral periodontal cyst (Kerezoudis *et al.*⁶ 2000; Senande *et al.*⁴, 2008). Due to the low frequency of this cyst, its biological behavior, especially in relation to the potential for growth and effects on adjacent teeth, is uncertain (Carter *et al.*⁷ 1996).

A study by Calvet and Quadros⁸ (2002), using 276 records with the objective of verifying the prevalence of odontogenic cysts of development, found that the lateral periodontal cyst corresponded to 1.1% of cases.

Three hypotheses seek to explain the histogenesis of this cyst that is still uncertain. It may arise from the reduced epithelium of the enamel, along the lateral surface of the tooth root (Mendes and van der Waal⁹ 2006; Lima *et al.*⁵ 2005); from the epithelial rests of Malassez in the periodontal ligament; or from the proliferation of rests from the dental lamina (Lima *et al.*⁵ 2005; Mendes and van der Waal⁹ 2006; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006).

Clinical symptoms are usually absent and the diagnosis is made through routine radiographic examination (Lima *et al.*⁵ 2005; Méndez *et al.*¹ 2007; Neville *et al.*² 2004; Regezzi and Sciubba¹⁰ 2000). It is often found in individuals between the fifth and seventh decades of life, and it is rarely observed before 30 years of age (Kerezoudis *et al.*⁶ 2000; Méndez *et al.*¹ 2007; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008).

It affects individuals of both genders (Carter *et al.*⁷ 1996; Mendes and van der Waal⁹ 2006), although there is a predilection for males (Formoso Senande *et al.*⁴ 2008; Pereira *et al.*³ 2006). In a research conducted by Formoso Senande *et al.*⁴ (2008) there was a slight predominance of LPC in males, in the proportion of 6:5.

Rasmusson *et al.*¹¹ (1991) studied 32 cases of lateral periodontal cyst in which it was observed 22 cases in men and 10 in women.

The most common site is between canines and lower pre-molars (Carter *et al.*⁷ 1996; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006; Uçok *et al.*¹² 2005; Chbicheb *et al.*¹³ 2008). When it occurs in the maxilla, there is a predilection for the same region (Méndez *et al.*¹ 2007). Formoso Senande *et al.*⁴ (2008) observed in their studies a higher prevalence of lateral periodontal cyst in the maxilla (72%).

The radiographic characteristics of the LPC can be observed in other odontogenic lesions, for example, an odontogenic ceratocyst, and therefore it is not sufficient for the diagnosis (Neville *et al.*² 2004). It is observed a radiolucent image, surrounded by a radiopaque line, located laterally to the root of a tooth with vitality (Chbicheb *et al.*¹³ 2008; Neville *et al.*² 2004). It presents about 1 cm in its largest diameter, but some are large and may compromise the full development of the root of the tooth involved (Lima *et al.*⁵, 2005; Méndez *et al.*¹, 2007; Neville *et al.*², 2004; Regezzi and Sciubba¹⁰, 2000; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008).

The histopathological findings showed a capsule of a thin fibrous connective tissue (1 to 5 layers of cells), without inflammation, with foci of clear cells rich in glycogen (Lima *et al.*⁵ 2005; Mendes and van der Waal⁹ 2006; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006; Chbicheb *et al.*¹³ 2008; Saygun *et al.*¹⁴ 2001), similar to cells found in the remnants of the dental lamina (Lima *et al.*⁵ 2005; Pereira *et al.*³ 2006). Presence of separation of the epithelium of the subjacent connective tissue, resulting in a crack, and thickened epithelium or "signs" that sometimes produce mural protuberances or intraluminal protusions (Carter *et al.*⁷ 1996; Lima *et al.*⁵ 2005; Mendes and van der Waal⁹ 2006; Saygun *et al.*¹⁴ 2001).

The treatment of choice is surgical removal by enucleation and curettage, with subsequent histological evaluation to confirm the diagnosis (Lima *et al.*⁵ 2005; Méndez *et al.*¹ 2007; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008).



Recurrence is rare (Lima *et al.*⁵ 2005; Neville *et al.*² 2004; Regezzi and Sciubba¹⁰ 2000; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008) and, when it occurs, is usually associated with multilocular lesions (Lima *et al.*⁵ 2005; Méndez *et al.*¹ 2007).

The aim of this paper is to report a clinical case of lateral periodontal cyst from the clinical, radiographic and histopathologic aspects, emphasizing the need for histopathological examination, for its radiographic similarity with other odontogenic lesions, the odontogenic ceratocyst, for example, that requires different treatment and has an aggressive behavior.

CASE REPORT

Female patient, 45 years old, leucoderma, complained of increase in volume in the left side of the jaw, without any reference to pain or other discomfort. At physical examination, it was observed an increase in volume and crackle in the region of upper lateral left incisor. There were no signs of inflammatory process and, on palpation, it had a firm and painless consistency. On examination of the periapical radiograph (Figure 1) there was a radiolucent area, well defined, between the 22 and 23 elements, causing displace-



Figure 1 - Radiographic picture of radiolucent lesion between the 22 and 23 elements.

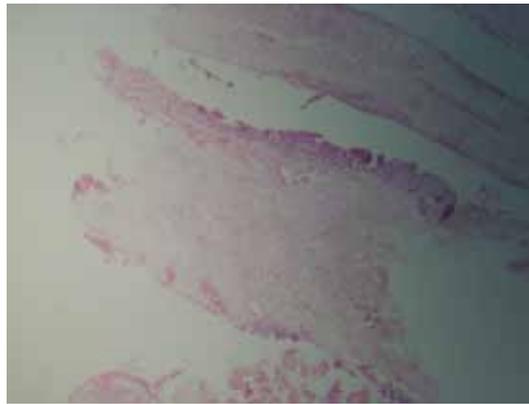


Figure 2 - A cystic lesion with thin capsule of fibrous connective tissue.

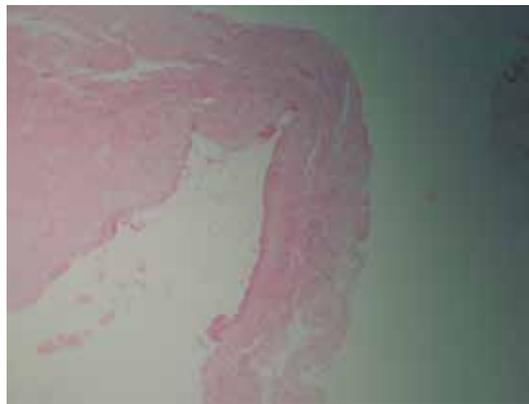


Figure 3 - A thin epithelium with one to three layers of cells flattened.

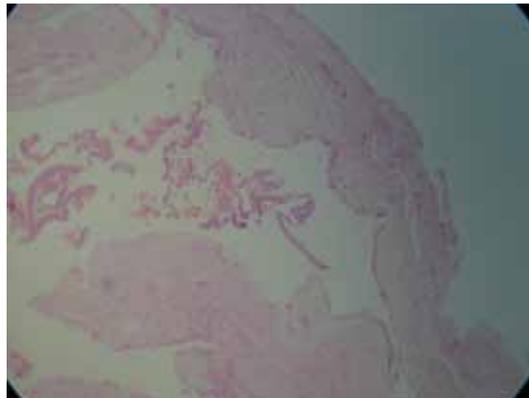


Figure 4 - The lumen of the cavity is filled by red blood cells and peeled epithelial cells.

ment of the root of the element 22 in the mesial direction. After clinical and radiographic evaluation performed by the first professional sought by the patient, with presumptive diagnosis of periapical cyst, the element 22 was subjected to endodontic treatment. Even after endodontic treatment there was no regression of the lesion. The patient sought for other professional, made further tests and was submitted to enucleation of the lesion. The material was sent for histopathological analysis.



During surgery it was observed the presence of cystic fluid and a friable capsule.

At macroscopic examination the surgical piece was described as a lesion of soft tissue, dark brown colour, fibrous consistency, with dimensions of 2.3mm x 1mm x 0.3mm. The lesion was hemisectioned presenting a cavity and the same macroscopic characteristics mentioned in its interior.

At microscopic examination, the histological sections stained with Hematoxylin-Eosin showed a cystic lesion with thin capsule of fibrous connective tissue in most regions (Figure 2). The capsule was not inflamed and was lined by a thin epithelium with one to three layers of cells flattened in its largest extension (Figure 3). However, there were focal areas of nodular thickening of the limiting epithelial, with cells with the appearance of swirl. The lumen of the cavity is partly filled by red blood cells and peeled epithelial cells (Figure 4).

After the histopathological examination the final diagnosis was of lateral periodontal cyst.

DISCUSSION

The lateral periodontal cyst is a rare odontogenic cyst representing less than 2% of all cysts of the jaw bones (Lima *et al.*⁵ 2005; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006). This view is shared by Kerezoudis *et al.*⁶ (2000); Calvet and Quadros⁸ (2002); Formoso Senande *et al.*⁴ (2008).

It is developed adjacent to the root of a vital tooth (Méndez *et al.*¹ 2007; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008). In the clinical case concerned, the lateral periodontal cyst is located laterally to an endodontically treated tooth, however, this tooth, when vital, already had the injury and was endodontically treated because it was wrongly thought of being a periapical cyst. Therefore, this lesion was adjacent to a vital tooth, corroborating with the cited authors. Wrong diagnosis can result in unnecessary procedures such as: endodontic treatment, periodontal procedures, tooth extraction or aggressive surgical excision (Carter *et al.*⁷ 1996).

The histogenesis of this cyst is still uncertain and may arise from the reduced epithelium of the enamel, along the lateral surface of the root of the tooth; from the epithelial rests of Malassez in the periodontal ligament; or from the proliferation of remnants of dental lamina (Lima *et al.*⁵ 2005; Mendes and van der Waal⁹ 2006; Neville *et al.*² 2004; Pereira *et al.*³ 2006). Because in most cases it is limited by a narrow non-keratinized and non-inflammatory epithelium, it is believed that its origin is in the reduced epithelium of the enamel (Mendes and van der Wall⁹ 2006; Lima *et al.*⁵ 2005). Moreover, the fact that it occurs in the crest of the alveolar ridge and presents clear cells, rich in glycogen in the epithelial plate, make the theory of the origin of the LPC in the dental lamina more plausible, because clear cells are also found in the remnants of the dental lamina (Lima *et al.*⁵ 2005; Pereira *et al.*³ 2006).

Some studies found no gender predilection (Carter *et al.*⁷ 1996; Mendes and van der Waal⁹ 2006) others, however, showed a predilection for males (Rasmussen *et al.*¹¹, 1991; Kerezoudis *et al.*⁶ 2000; Pereira *et al.*³ 2006; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008). In this case, the LPC was developed in a woman.

Regarding the preferential location of occurrence of LPC, relevant reports in the literature mention the areas of canine-lateral incisor and mandibular pre-molars as being the most affected (Kerezoudis *et al.*⁶ 2000; Lima *et al.*⁵ 2005; Neville *et al.*² 2004). In contrast, this case occurred in the maxilla, corroborating the findings of Senande *et al.*⁴ (2008).

The diagnosis occurs randomly through routine radiographic examinations, as the majority of these lesions are asymptomatic (Kerezoudis *et al.*⁶ 2000; Lima *et al.*⁵ 2005; Méndez *et al.*¹ 2007; Formoso Senande *et al.*⁴ 2008). In this case, however, the patient sought dental care due to increased volume in the affected area, although she does not feel pain.

The LPC has been described as an intraradicular radiolucency, well defined, circular to oval in shape, often in the form of a "drop of tear" that may have sclerotic edges (Carter *et al.*⁷ 1996; Pereira *et al.*³



2006). The radiographic findings of this lesion were most consistent with this description.

The differential diagnosis of LPC should be done with entities such as the gingival cyst of adults, inflammatory processes of periodont or periapical, when infected; primary cyst, infrabony pockets, ameloblastoma in early stage, malignant lesions in the initial phase and residual cyst in edentulism patients (Pereira *et al.*³ 2006).

The LPC presented in this study had approximate size of 2.5 mm, corroborating some studies. In the study of 32 cases Rasmussen *et al* reported that the size of the LPC varies between 2.5 and 15 mm with an average of 3 to 7 mm. Cohen *et al.* also stated that the lesion is small with a diameter of up to 10 mm (Carter *et al.*⁷ 1996).

The histological findings of the LPC are unique and differentiated it from other interradicular cysts. These cysts are characteristically lined by a non-proliferative thin layer, non-keratinized, of stratified cuboidal epithelium with approximately 3 to 6 layers of cells. They show focal areas of nodular thickening representing boards, and clear cells rich in glycogen (Carter *et al.*⁷ 1996; Pereira *et al.*³ 2006; Lima *et al.*⁵ 2005). The histological aspects seen in

this case were in line with those described in the literature, where the diagnosis of LPC was confirmed by analysis of the clinical, radiographic characteristics and the histopathological aspects.

The treatment of total excision of the cyst was recommended by the literature and the recurrence rate is low, tending to zero (Lima *et al.*⁵ 2005; Pereira *et al.*³ 2006). Despite this low recurrence, the lesions should be removed and the patient must be radiographically followed for a few years, since the possibility of neoplastic transformation in LPC is similar to other odontogenic cysts, including the development of mural ameloblastoma and squamous cell carcinoma (Carter *et al.*⁷ 1996).

CONCLUSIONS

- The vitality of pulpal dental elements involved and the gingival conditions should always be checked.
- Avoid injury to the teeth with pulp vitality and try to remove the piece in full to avoid recurrence during surgical excision.
- For the definitive diagnosis of LPC the anatomo-pathological examination of surgical specimen is fundamental.

REFERENCES

1. Méndez P, Junquera L, Gallego L, Baladrón J. Botryoid odontogenic cyst: clinical and pathological analysis in relation to recurrence. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007 Dec; 12(8): E594-8.
2. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquet JE. Patologia oral e maxillofacial. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 798p.
3. Pereira AM *et al.* Cisto periodontal lateral em localização pouco usual. *Odontol Clín-Cient* 2006 jan-mar; 5(1): 75-81.
4. Formoso Senande MFF, Figueiredo R, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Lateral periodontal cysts: A retrospective study of 11 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008 May; 13(5): E313-7.
5. Lima AAS, Machado MAN, Braga AMC, Souza MH. Lateral periodontal cyst: aetiology, diagnosis and clinical significance. A review and report of case. *Rev Clin Pesq Odontol* 2005 abr/jun; 1(4): 55-59.
6. Kerezoudis NP, Donta-Bakoyianni C, Siskos G. The lateral periodontal cyst: aetiology, clinical significance and diagnosis. *Endod Dent Traumatol* 2000 Aug; 16(4): 144-50.



7. Carter LC, Carney YL, Perez-Pudlewski D. Lateral periodontal cyst. Multifactorial analysis of a previously unreported series. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996 Feb; 81(2): 210-6.
8. Calvet C, Quadros O. Estudo da prevalência de cistos odontogenicos de desenvolvimento. *Rev Fac Odontol Porto Alegre* 2002 jul; 43(1): 8-14.
9. Mendes RA, van der Waal I. An unusual clinicoradiographic presentation of a lateral periodontal cyst – report of two cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11: E185-7.
10. Regezzi JA, Sciubba JJ. Patologia bucal: correlações clinicopatológicas. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 475p.
11. Rasmusson LG, Magnusson BC, Borrmann H. The lateral periodontal cyst. A histopathological and radiographic study of 32 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1991 Feb; 29(1): 54-7.
12. Uçok Ö *et al.* Botryoid odontogenic cyst: report of a case with extensive epithelial proliferation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005 Sep; 34(6): 693-5.
13. Chbicheb S, Bennani A, Taleb B, Wady WE. Kyste odontogène botrióide. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2008 Apr; 109(2): 114-6.
14. Saygun I, Özdemir A, Safali M. Lateral periodontal Cyst. *Turk J Med Sci* 2001; 31: 375-8.

Recebido em: 03/05/2010

Aceito em: 09/08/2010



RECONSTRUÇÃO DE ASSOALHO DE ÓRBITA COM ENXERTO AUTÓGENO: RELATO DE CASO

ORBITAL FLOOR RECONSTRUCTION WITH AUTOGENOUS GRAFT: CASE REPORT

Sócrates Steffano Silva Tavares*
Gracielle Rodrigues Tavares**
Marcos Antonio Farias de Paiva***
Eduardo Dias-Ribeiro****
Julierme Ferreira Rocha*****

RESUMO

As fraturas que envolvem o assoalho da órbita, quase que invariavelmente, estão associadas a distúrbios visuais e comprometimento estético. Muitas vezes, pela fina espessura do osso nessa região, há necessidade de emprego de materiais de reconstrução. O propósito deste estudo é apresentar um caso clínico onde foi realizada a reconstrução do assoalho orbital com o emprego de enxerto autógeno de crista ilíaca. Os resultados permitem concluir que o enxerto autógeno de crista ilíaca se constitui em material viável na reconstrução de fraturas do assoalho da órbita.

DESCRITORES: Fraturas orbitárias - Transplante autólogo - Procedimentos cirúrgicos reconstitutivos.

ABSTRACT

Fractures involving the orbital floor, almost invariably, are associated with visual and esthetic disturbances. Often, bone thin in this region needs the use of reconstruction materials. This study aims to present a clinical case of reconstruction of fractures of the orbit floor with iliac crest autografts. The results suggest that iliac crest autografts are an effective material in the reconstruction of fractures of the orbit floor.

DESCRIPTORS: Orbital fractures – Transplantation, autologous - Reconstructive surgical procedures.

* Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais pela Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba.

** Mestre em Odontologia, Área de Concentração: Estomatologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

*** Mestre e Doutor em Odontologia, Área de Concentração: Estomatologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

**** Mestrando em Estomatologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB-USP), Bauru, São Paulo.

***** Mestrando em Estomatologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB-USP), Bauru, São Paulo.

As fraturas orbitárias ocorrem mais em indivíduos jovens, homens, e têm como causas principais a agressão, o trauma esportivo e os acidentes automobilísticos. Esse tipo de fratura geralmente tem consequências importantes no que se refere ao fator estético e funcional das estruturas envolvidas. As fraturas são classificadas como: *blow-out*, teto de órbita, naso-órbito-etmoidais, parede medial e lateral da órbita.

A abordagem cirúrgica para reconstrução da órbita exige o emprego de material de reconstrução. Basicamente, três tipos de materiais são empregados: alógeno, autógeno e sintético. A seleção do material de enxertia está relacionada a vários fatores, como: o tamanho do defeito ósseo, número de paredes envolvidas, adaptação dos contornos internos, restauração do volume apropriado, tempo decorrido do trauma e experiência do cirurgião (Bourguignon Filho *et al.*¹ 2005).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de reconstrução de assoalho de órbita com o emprego de enxerto autógeno de crista ilíaca.

RELATO DE CASO

Paciente de 21 anos, sexo feminino, leucoderma, vítima de agressão física com tentativa de assassinato, apresentou-se na emergência do Hospital Estadual de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena em João Pessoa, Paraíba, Brasil, com múltiplos ferimentos corto-contuso em tórax, abdome e cabeça, pneumotórax, fratura do osso frontal, perda de substância no couro cabeludo e lesão do sulco gengivolabial superior. Todas as medidas foram realizadas pela equipe médica com o objetivo de estabilizar o quadro clínico da paciente, eliminando-se o risco de morte. Após o suporte básico de vida e tendo-se alcançado estabilidade do quadro (Glasgow superior a 8), a paciente foi devidamente avaliada pelo serviço de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial com queixa de "dificuldade de enxergar".

Ao exame clínico, pôde-se observar afundamento da região fronto-orbital direita, enoftalmia, distopia, anosmia,

proptose e amaurose. Os cortes axiais e coronais da tomografia computadorizada permitiram observar sinais de fratura zigomática direita, parede lateral da órbita direita, ausência do assoalho orbital direito e assimetria dos globos oculares (Figuras 1A, 1B e 1C).

Optou-se pela reconstrução do assoalho orbital com o emprego de enxerto autógeno de crista ilíaca. Após remoção do enxerto da região de crista ilíaca direita pela equipe ortopédica, realizou-se acesso cirúrgico infraorbitário, remoção do tecido fibrótico da região, redução das fraturas adjacentes e reconstrução do assoalho orbital com o emprego do osso de crista ilíaca associada ao uso de miniplacas e parafusos do sistema de fixação 2,0mm (Emgiplam®, São Paulo, Brasil). No pós-operatório de quinze dias, evidenciou-se, clinicamente, a correção do enoftalmo (Figuras 2A, 2B e 2C).

DISCUSSÃO

A abordagem ao paciente politraumatizado visa buscar meios para estabilizar o quadro clínico e permitir a intervenção terapêutica. O suporte básico de vida, frequentemente denominado ATLS (*Advanced Trauma Life Support*) preconiza a realização de medidas que facilitem a respiração com controle da coluna cervical, bem como a ventilação das vias aéreas, seguindo-se da hemostasia, avaliação do grau de consciência e exposição total do paciente. Nesse contexto, a abordagem ao traumatismo facial no paciente politraumatizado é, na maioria das vezes, realizada na avaliação secundária. Se de um lado a vida do paciente é primordial, por outro a abordagem tardia pode dificultar um reparo preciso das estruturas lesadas, com déficit estético e/ou funcional. Entretanto, a preservação da vida deve sempre ser o objetivo da intervenção médica (Powers e Scherer² 2008).

A abordagem cirúrgica ou o tratamento conservador das fraturas de órbitas têm sido amplamente discutidos. O tratamento conservador é indicado quando há limitação leve dos movimentos oculares e ausência de aprisionamento muscular, sinais de enoftalmo ou diplopia. A observação clínica nos primeiros 14 dias, terapia



esteroidal e os exercícios diários podem causar melhoras significativas do quadro (Ochs³ 2008; Hawes e Dortzbach⁴ 1983). Porém, quando o tratamento cirúrgico for preconizado pela presença de diplopia, enoftalmo superior a 2-3 mm, fraturas com grande deslocamento, reflexo óculo-cardíaco (exige intervenção cirúrgica imediata), aprisionamento dos tecidos moles adjacentes, há controvérsias quanto à intervenção precoce ou tardia (Burnstine⁵ 2002; Smith *et al.*⁶ 1998; Ochs³ 2008). A intervenção tardia é mais difícil tecnicamente com resultados menos favoráveis em virtude da contratura da cicatriz e do encurtamento muscular (Ochs³ 2008). Dal Canto e Linberg⁷ (2008) acreditam que o reparo tardio (entre 15 e 29 dias) é tão efetivo quanto a intervenção imediata (entre 0 e 14 dias). No caso aqui apresentado, a intervenção cirúrgica imediata estava indicada. Entretanto, como a paciente apresentava risco de morte, o tratamento cirúrgico foi tardio. As contraindicações para cirurgia incluem o hifema, fissuras na retina, perfuração do globo, instabilidade fatal e visão apenas pelo olho lesionado

(Ochs³ 2008).

O acesso cirúrgico ao assoalho orbital é alcançado pela incisão transconjuntival, subciliar, subtarsal e infraorbital (Werther⁸ 1998; Ridgway *et al.*⁹ 2009; Ellis e Zide¹⁰ 2006; Subramanian *et al.*¹¹ 2009). O acesso cirúrgico transconjuntival, com cantotomia associada ou não, permite acesso ao rebordo infraorbital e ao assoalho de órbita. Entretanto, de todos os acessos citados é a que exige uma técnica mais precisa do cirurgião, com um tempo operatório mais longo e um acesso cirúrgico mais limitado (Subramanian *et al.*¹¹ 2009). Para Salgarelli *et al.*¹² (2010) o acesso transconjuntival apresenta o maior índice de mau posicionamento da pálpebra inferior quando comparado ao mesmo acesso sem cantotomia ou ao acesso subciliar. Apesar de o acesso transconjuntival ser esteticamente mais aceitável, alguns fatores indicam o acesso transcutâneo: laceração palpebral com exposição dos fragmentos ósseos, alto risco de lesão do globo ocular ou córnea, hipertrofia do músculo orbicular, necessidade de remoção de gordura palpebral, patologia conjuntiva, prótese



Figura 1A, 1B, 1C – Tomografia computadorizada (cortes axial e coronal) e imagem clínica pré-operatória.

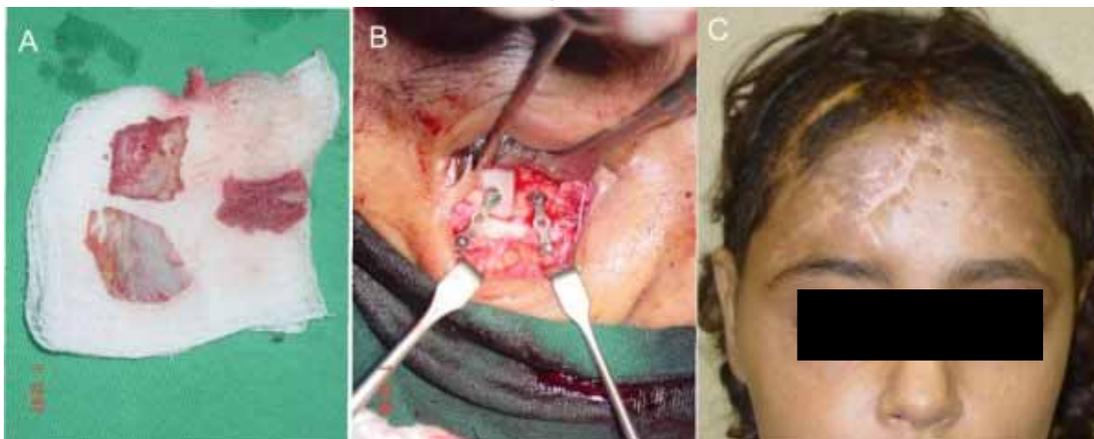


Figura 2 – A) Enxerto de crista ilíaca; B) Trans-operatório; C) Imagem clínica pós-operatória.



oftálmica e ressecção de pele. A abordagem cirúrgica por meio de incisão subciliar é posicionada mais superiormente que a incisão subtarsal, localizando-se de 2-3 mm abaixo da margem ciliar da pálpebra inferior. O acesso subtarsal localiza-se de 4-6 mm abaixo da margem ciliar da pálpebra inferior (Werther⁸ 1998). O risco de entrópio, ectrópio e cicatriz hipertrófica é mais provável quando se usa, respectivamente, a incisão transconjuntival, subciliar e subtarsal (Ridgway *et al.*⁹ 2009). O termo ectrópio se refere às alterações palpebrais que determinam o afastamento da margem palpebral de sua posição anatômica em contato com a conjuntiva bulbar, tornando-se evertida. A sintomatologia consiste de epífora (lacrimejamento constante), olho vermelho, ceratite e sensação de corpo estranho. A Figura 2 C mostra um aumento da exposição da esclera na região inferior esquerda. Entretanto, a quantificação da relação da cicatriz cirúrgica com o grau de exposição da esclera não é bem especificada. Isso porque muitos pacientes já apresentam essa característica previamente ao trauma e o registro desse dado não é feito corretamente devido às alterações oculares decorrentes da lesão traumática.

Além das técnicas anteriormente citadas, utiliza-se o acesso microscópico e endoscópico para fratura de órbita (Park e Diaz¹³ 2008; Kim *et al.*¹⁴ 2010). Tem sido demonstrado que o emprego da endoscopia com miniacessos à região orbitária apresenta bons resultados no reparo dessas fraturas, pois permite uma visualização precisa da área fraturada, sendo o pós-operatório satisfatório (Kim *et al.*¹⁴ 2010). Apesar de cada método possuir vantagens e desvantagens, a familiaridade do cirurgião com a técnica deve guiar a abordagem a ser escolhida. Entretanto, o paciente deve ser informado das possíveis complicações e sequelas que cada acesso apresenta.

Quando o assoalho orbital é envolvido pelo trauma, a sua reconstrução torna-se quase sempre imperativa, devido à fina espessura do osso nessa região. Dentre os materiais utilizados nas reconstruções das fraturas orbitárias, o osso autógeno ainda se mantém como o padrão-ouro de mate-

rial de enxertia por possuir propriedades osteoindutoras, osteocondutoras e osteoprogenitoras. Entretanto, devido a necessidade de cirurgia para retirada de enxerto, a morbidade associada ao leito doador, o tempo de hospitalização, o custo e o grau de reabsorção do enxerto têm limitado o uso desse tipo de material nos procedimentos reconstrutivos maxilares (Rawashdeh e Telfah¹⁵ 2008). Os principais sítios utilizados como área doadora de enxerto autógeno nas reconstruções de órbita são: crista ilíaca, calota craniana e sínfise mandibular. Sakakibara *et al.*¹⁶ (2009) estudaram a reconstrução de órbita empregando enxerto do tecido ósseo esponjoso de crista ilíaca e observaram sucesso com o emprego desse material. Porém, o elevado grau de reabsorção do enxerto de crista ilíaca e a morbidade associada ao procedimento de retirada do enxerto tem limitado o seu emprego. Krishnan e Johnson¹⁷ (1997) advogam o emprego de enxerto autógeno de sínfise mandibular na reconstrução do assoalho orbital. A baixa morbidade, qualidade e a adaptação favorável ao assoalho orbital têm favorecido o seu emprego quando os defeitos são inferiores a 2 cm. Apesar das qualidades evidentes do tecido ósseo da região anterior da mandíbula, o procedimento de retirada é, muitas vezes, associado com complicações pós-operatórias: dor, edema, dificuldade de fala, alimentação, danos aos dentes adjacentes e ao nervo mentual, com grande incidência de distúrbios sensitivos associados às áreas de distribuição desse nervo (Clavero e Lundgren¹⁸ 2003). Para Harris¹⁹ (2006), o emprego de enxerto de calota craniana exige uma sobrecorreção do defeito, e o período necessário de remodelação do tecido enxertado pode contribuir para uma redução da mobilidade do globo ocular. Neste trabalho, optou-se pelo emprego do enxerto de crista ilíaca devido à extensão apresentada do defeito a ser reparado. Além disso, a utilização do enxerto de calota craniana não era favorável pelo histórico de politraumatismo da paciente. Para Jaquíery *et al.*²⁰ (2007), a escolha do material para reconstrução da órbita deve tomar como parâmetro o local e o tamanho do defeito. Mendonça *et al.*²¹ (2009) relatam o emprego de cartilagem



auricular na reconstrução cirúrgica de órbita fraturada.

Os enxertos aloplásticos, dentre todos os tipos de materiais empregados nas reconstruções orbitárias, parecem ser os que ganharam maior evidência nos últimos anos, pois muitos desses materiais têm propriedades próximas à ideal, embora muitos desses enxertos possam estar associados a complicações como infecção, extrusão, migração, formação de fístulas e de cistos, dacriocistite, estrabismo, reação de corpo estranho, ectrópio, obstrução lacrimal e diplopia. Dentre os aloplásticos, o silicone é o material que possui o maior número desses casos relatados na literatura, mesmo anos após sua instalação (Rubin e Yaremchuck²² 1997; Yilmaz *et al.*²³ 2007).

Além dos materiais citados anteriormente, outros são utilizados com a mesma finalidade: enxertos alógenos, metil-metacrilato, polímero de silicone, poliuretano, cerâmica de óxido de alumina, Teflon, filmes de gelatina, polietileno, polivinil, polidixanona, tela de poligactano, polietileno poroso, dura-máter liofilizada e telas de titânio. A tela de titânio, além de ser biocompatível, é facilmente modelada ao contorno da órbita, fornecendo suporte ao conteúdo do globo ocular (Souza *et al.*²⁴ 2009). É prontamente empregada em

grandes defeitos da órbita e para estabilizar enxertos ósseos. Para pequenos defeitos (<2,5 cm²) e em fraturas pediátricas, o emprego de material reabsorvível pode ser viável (Gosau *et al.*²⁵ 2010). Para Yilmaz *et al.*²³ (2007) o emprego do polietileno poroso na reconstrução dos defeitos orbitários é seguro, confiável e efetivo. O Polietileno poroso é um material que pode ser usado como substituto de enxertos ósseos; é um tipo de material biocompatível, insolúvel e não-reabsorvível, sendo apresentado de várias formas e tamanhos. Para o assoalho orbitário, esse material se apresenta em forma de lâmina, com espessura variando entre 0.85 a 3.0 mm (Rubin e Yaremchuck¹⁸ 1997).

CONCLUSÃO

O diagnóstico e planejamento cirúrgico das fraturas orbitárias são fatores consideráveis na escolha da melhor técnica, com a finalidade de se obter um resultado final satisfatório do ponto de vista funcional e estético. O emprego de enxerto de crista ilíaca na reconstrução de órbita parece viável e efetivo. Porém, pela extensão do defeito, o cirurgião deve analisar a necessidade de associar materiais de diversas classes nos procedimentos reconstitutivos do assoalho orbital.



1. Bourguignon Filho AM, Costa AT, Ibrahim D, Blaya DS, Viegas VN, Oliveira MG. Fraturas orbitárias blow-out: tratamento com telas de titânio. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac* 2005 jul-set;5(3): 35-42.
2. Powers MP, Scherer MS. Tratamento inicial do paciente traumatizado. In: Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson. 2ª ed. São Paulo: Santos; 2008. Vol. 1; p.327-356.
3. Ochs MW. Traumatismos ocular e orbitário. In: Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Petersons 2ª ed. São Paulo: Santos; 2008. vol. 1; p.463-490.
4. Hawes MJ, Dortzbach RK. Surgery on orbital floor fractures. Influence of time of repair and fracture size. *Ophthalmology* 1983 Sep; 90(9): 1066-70.
5. Burnstine MA. Clinical recommendations for repair of isolated orbital floor fractures: an evidence based. *Ophthalmology* 2002 Jul;109(7): 1207-10.
6. Smith ML, Williams JK, Gruss JS. Management of orbital fractures. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery* 1998 Nov; 5(4): 312-24.
7. Dal Canto AJ, Linberg JV. Comparison of orbital fracture repair performed within 14 days versus 15 to 29 days after trauma. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2008 Nov-Dec; 24(6): 437-43.
8. Werther JR. Cutaneous approaches to the lower lid and orbit. *J Oral Maxillofac Surg* 1998 Jan; 56(1): 60-5.
9. Ridgway EB, Chen C, Colakoglu S, Gautam S, Lee BT. The incidence of lower eyelid malposition after facial fracture repair: a retrospective study and meta-analysis comparing subtarsal, subciliary, and transconjunctival incisions. *Plast Reconstr Surg* 2009 Nov; 124(5): 1578-86.
10. Ellis III E, Zide MF. Surgical approaches to the facial skeleton. Baltimore: Ed. Williams & Wilkins, 1985.
11. Subramanian B, Krishnamurthy S, Kumar PS, Saravanan B, Padhmanabhan M. Comparison of various approaches for exposure of infraorbital rim fractures of zygoma. *J Maxillofac Oral Surg* 2009; 8(2):99-102.
12. Salgarelli AC, Bellini P, Landini B, Multinu A, Consolo U. A comparative study of different approaches in the treatment of orbital trauma: an experience based on 274 cases. *Oral Maxillofac Surg* 2010 Mar; 14(1): 23-7.
13. Park AH, Diaz JA. A different approach to orbital blow out fractures: microscope-assisted reconstruction of the orbital floor. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008 May; 72(5): 707-10.
14. Kim J, Lee H, Chi M, Park M, Lee J, Baek S. Endoscope-assisted repair of pediatric trapdoor fractures of the orbital floor: characterization and management. *J Craniofac Surg* 2010 Jan; 21(1): 101-5.
15. Rawashdeh MA, Telfah H. Secondary alveolar bone grafting: the dilemma of donor site selection and morbidity. *Br J Oral and Maxillofac Surg*. 2008 Dec; 46(8): 665-70.
16. Sakakibara S, Hashikawa K, Terashi H, Tahara S. Reconstruction of the orbital floor with sheets of autogenous iliac cancellous bone. *J Oral Maxillofac Surg* 2009 May; 67(5): 957-61.
17. Krishnan V, Johnson JV. Orbital floor reconstruction with autogenous mandibular symphyseal bone grafts. *J Oral Maxillofac Surg* 1997 Apr; 55(4): 327-30.



18. Clavero J, Lundgren S. Ramus or chin grafts for maxillary sinus inlay and local onlay augmentation: comparison of donor site morbidity and complications. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5(3): 154-60.
19. Harris GJ. Orbital blow-out fractures: surgical timing and technique. *Eye (Lond)*. 2006 Oct; 20(10): 1207-12.
20. Jaquiéry C, Aeppli C, Cornelius P, Palmowsky A, Kunz C, Hammer B. Reconstruction of orbital wall defects: critical review of 72 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007 Mar; 36(3): 193-9.
21. Mendonça JCG, Oliveira JGP, Lopes HB, Valente F. Reconstrução de assoalho de órbita com enxerto autógeno de cartilagem auricular: relato de caso. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac* 2009; 12(4): 188-91.
22. Rubin JP, Yaremchuk MJ. Complications and toxicities of implantable biomaterials used in facial reconstructive and aesthetic surgery: a comprehensive review of the literature. *Plast Reconstr Surg* 1997 Oct; 100(5): 1336-53.
23. Yilmaz M, Vayvada H, Aydın E, Menderes A, Atabey A. Repair of fractures of the orbital floor with porous polyethylene implants. *Br J Oral and Maxillofac Surg* 2007 Dec; 45(8): 640-4.
24. Souza EMR, Rocha RS, Silva LCF. Reconstrução orbitária com tela de titânio: relato de dois casos. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac* 2009 jan-mar; 9(1): 75-82.
25. Gosau M, Schöneich M, Draenert FG, Ettl T, Driemel O, Reichert TE. Retrospective analysis of orbital floor fractures - complications, outcome, and review of literature. *Clin Oral Investig* 2010 Feb 18.

Recebido em: 15/04/2010

Aceito em: 9/08/2010

TAVARES SSS
TAVARES GR
PAIVA MAF
DIAS-RIBEIRO E
ROCHA JF
RECONSTRUÇÃO
DE ASSOALHO
DE ÓRBITA
COM ENXERTO
AUTÓGENO:
RELATO DE CASO

•• 275 ••



REVISTA DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE
CIDADE DE SÃO
PAULO
2010; 22(3): 269-
75, SET-DEZ

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

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

NORMAS GERAIS

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

FORMA DOS MANUSCRITOS

TEXTO

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

ILUSTRAÇÕES

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

TABELAS

O número de tabelas deve limitar-se ao estritamente necessário para permitir a compreensão do texto. Devem ser numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos e encabeçadas pelo respectivo título, que deve indicar claramente o seu conteúdo. No texto, a referência a elas deverá ser feita por algarismos arábicos. Os dados apresentados em tabela não devem ser repetidos em gráficos, a não ser em casos especiais. Não traçar linhas internas horizontais ou verticais. Colocar em notas de rodapé de cada tabela as abreviaturas não padronizadas. Na montagem das tabelas seguir as “Normas de apresentação tabular e gráfica”, estabelecidas pelo Departamento Estadual de Estatística da Secretaria de Planejamento do Estado, Paraná, 1983.

ABREVIATURAS

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

NOTAS DE RODAPÉ

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

PREPARO DOS MANUSCRITOS

PÁGINA DE IDENTIFICAÇÃO

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

RESUMO

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

DESCRITORES

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

ESTRUTURA DOS ARTIGOS

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

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

TERMO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

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

No caso de não-aceitação para publicação, essa transferência de direitos autorais será automaticamente revogada após a devolução definitiva do citado trabalho por parte da Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo.

REFERÊNCIAS

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

EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS

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

ATENÇÃO, AUTORES: VEJAM COMO SUBMETER IMAGENS!

- Imagens fotográficas devem ser submetidas na forma de slides (cromos) ou negativos, estes últimos sempre acompanhados de fotografias em papel.
- Câmaras digitais caseiras ou semiprofissionais (“Mavica” etc.) não são recomendáveis para produzir imagens visando à reprodução em gráfica, devendo-se dar preferência a máquinas fotográficas convencionais (que utilizam filme: cromo ou negativo).

- Não serão aceitas imagens inseridas em aplicativos de texto (Word for Windows etc.) ou de apresentação (Power Point etc.). Imagens em Power Point podem ser enviadas apenas para servir de indicação para o posicionamento de sobreposições (setas, asteriscos, letras, etc.), desde que sempre acompanhadas das imagens originais inalteradas, em slide ou negativo/foto em papel.
- Na impossibilidade de apresentar imagens na forma de slides ou negativos, somente serão aceitas imagens em arquivo digital se estiverem em formato TIFF e tiverem a dimensão mínima de 10 x 15 cm e resolução de 300 dpi.
- Não serão aceitas imagens fora de foco.
- Montagens e aplicação de setas, asteriscos e letras, cortes, etc. não devem ser realizadas pelos próprios autores. Devem ser solicitadas por meio de esquema indicativo para que a produção da Revista possa executá-las usando as imagens originais inalteradas.
- Todos os tipos de imagens devem estar devidamente identificados e numerados, seguindo-se sua ordem de citação no texto.
- As provas do artigo serão enviadas ao autor responsável pela correspondência, devendo ser conferida e devolvida no prazo máximo de uma semana.

DO ENCAMINHAMENTO DOS ORIGINAIS

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