



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

**ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral**  
**Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia**  
v. 45, n. 2 – mai/ago 2015



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

**v. 45, n. 2 - mai/ago 2015**

**ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral  
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia  
v. 45, n. 2 - mai/ago 2015**

## CORPO EDITORIAL

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

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

### Editor Responsável

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

### Editores Assistentes

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

### Revisores editoriais

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

### Endereço para Correspondência

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

### Ficha Catalográfica

---

Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, v. 45, n.2,  
2015  
Salvador, 2014 – Quadrimestral

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

ISSN 0101-8418

CDD 617.6005  
CDU 616.314(09)

---

## ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL PAPER

- 1 - **ATITUDE DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DO SISTEMA PÚBLICO FRENTE À VIOLÊNCIA INTRAFAMILIAR EM CIDADES DE MÉDIO PORTE DA BAHIA E SÃO PAULO**  
*HEALTH PROFESSIONAL ATTITUDE OF THE PUBLIC SYSTEM FRONT OF INTRAFAMILY VIOLENCE IN MEDIUM-SIZED CITIES OF BAHIA AND SAO PAULO*  
Cléa Adas Saliba GARBIN, Isabella de Andrade DIAS, Tânia Adas Saliba ROVIDA, Artênio José Ísper GARBIN .....07
- 2 - **O BRUXISMO DO SONO PODE SER DETECTADO PELO RENDIMENTO ESCOLAR DE CRIANÇAS: UM ESTUDO CASO-CONTROLE**  
*SLEEP BRUXISM CAN BE DETECTED BY ACADEMIC PERFORMANCE AMONG SCHOOLCHILDREN: A CASE-CONTROL STUDY*  
Júnia Maria SERRA-NEGRA, Mauricio Antonio OLIVEIRA, Cristiane Baccin BENDO, Saul Martins PAIVA, Carmen Elvira FLORES-MENDOZA, Isabela Almeida PORDEUS .....17
- 3 - **ATIVIDADE ANTIMICROBIANA IN VITRO DE DIFERENTES MEDICAÇÕES ENDODÔNTICAS SOBRE *ACTINOMYCES NAESLUNDII***  
*IN VITRO ACTIVITY OF DIFFERENT ANTIMICROBIOTIC ENDODONTIC MEDICATIONS ON ACTINOMYCES NAESLUNDII*  
Ana Carolina Souza de SANTANA, Gustavo Miranda Pires SANTOS, Marlos Barbosa RIBEIRO, Susana Carla Pires Sampaio de OLIVEIRA, Antônio Luiz Barbosa PINHEIRO, Erica dos Santos CARVALHO .....27

## RELATO DE CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- 4 - **TRATAMENTO DE RÂNULA EM PACIENTE PEDIÁTRICO PELA TÉCNICA DA MICROMARSUPIALIZAÇÃO: RELATO DE CASO**  
*TREATMENT OF RANULA IN PEDIATRIC PATIENT BY THE MICROMARSUPIALIZATION TECHNIC: CASE REPORT*  
Tila FORTUNA, Deyvid Silva REBOUÇAS, Eduardo ANDRADE, Thaise Gomes FERREIRA, Alena R. A. Peixoto MEDRADO, Antônio Márcio MARCHIONNI .....35

## REVISÃO DE LITERATURA / REVIEW OF THE LITERATURE

- 5 - **LAMINADOS CERÂMICOS: UMA VISÃO CONTEMPORÂNEA DESDE A INDICAÇÃO ATÉ A CIMENTAÇÃO**  
*CERAMIC LAMINATE VENEERS: A CONTEMPORARY VISION FROM THE INDICATION TO THE CEMENTATION*  
Clara Lemos LEAL, Saryta ARGOLO, Paula MATHIAS, Andrea Nóbrega CAVALCANTI .....41
- 6 - **QUAIS OS PRINCIPAIS FATORES ASSOCIADOS À PERDA DOS IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS?**  
*WHAT ARE THE KEY FACTORS ASSOCIATED WITH LOSS OF IMPLANTS OSSEOINTEGRATED?*  
Hugo Vinícius Cotrim FAUSTO, Daniele Coelho DOURADO, Viviane Coelho DOURADO.....51
- 7 - **MÉTODOS AUXILIARES NO DIAGNÓSTICO DA CÁRIE PROXIMAL**  
*AUXILIARY METHODS OF DIAGNOSIS OF PROXIMAL CARIES*  
Daiane BRIZACK, Vanessa MACEDO, Íris DURÃES .....57
- 8 - **TÉCNICAS CIRÚRGICAS PARA REPOSICIONAMENTO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR EM ÁREAS INDICADAS PARA REABILITAÇÕES POR IMPLANTES DENTÁRIOS – REVISÃO DE LITERATURA.**  
*THE SURGICAL TECHNIQUES FOR REPOSITIONING INFERIOR ALVEOLAR NERVE IN REGIONS INDICATED FOR REHABILITATION BY DENTAL IMPLANTS – REVIEW OF LITERATURE.*  
Micaela Maria ZENNI, Juliana Andrade CARDOSO, Jener Gonçalves de FARIAS .....65

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS.....73



# ATITUDE DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DO SISTEMA PÚBLICO FRENTE À VIOLÊNCIA INTRAFAMILIAR EM CIDADES DE MÉDIO PORTE DA BAHIA E SÃO PAULO

## HEALTH PROFESSIONAL ATTITUDE OF THE PUBLIC SYSTEM FRONT OF INTRAFAMILY VIOLENCE IN MEDIUM-SIZED CITIES OF BAHIA AND SÃO PAULO

Cléa Adas Saliba Garbin\*  
Isabella de Andrade Dias\*\*  
Tânia Adas Saliba Rovida\*\*\*  
Artênio José Ísper Garbin\*\*\*\*

Unitermos:	RESUMO
Violência Intrafamiliar. Prática profissional. Notificação	<p>A Violência Intrafamiliar (VIF) constitui-se numa questão de ordem pública, comumente encontrada nos serviços de saúde, entretanto, sua notificação não é frequente. Em face desta constatação, este estudo tem como <u>Objetivo</u>: avaliar a atitude dos profissionais de saúde do Sistema Público, frente à Violência Intrafamiliar, em duas cidades de médio porte do Brasil: na região Nordeste/BA e na região Sudeste/SP. <u>Material e método</u>: estudo descritivo, de corte transversal, por meio de pesquisa inquérito sobre o tema, realizada com 105 profissionais de saúde de dois municípios brasileiros: (A) Bahia e (B) São Paulo. Os dados obtidos foram analisados quantitativamente, evidenciando dois temas centrais: atuação profissional no atendimento aos casos; barreiras e dificuldades para o enfrentamento da violência. <u>Resultados</u>: foram encontradas divergências nas opiniões dos profissionais sobre a VIF; na cidade A, 66% acreditam ser este um problema comum na região, na cidade B, não concordam. Poucos já notificaram VIF no período de atuação na localidade, 33% na cidade A e 21% na cidade B. Uma grande deficiência está no não reconhecimento da responsabilidade em notificar, sendo identificados 52% e 59% dos profissionais em A e B, respectivamente. <u>Conclusão</u>: os profissionais apesar de identificarem a violência, por despreparo, insegurança e falta de respaldo da Instituição, não notificam e nem prestam assistência às vítimas. Considera-se portanto, a necessidade de articulação intersetorial e o desenvolvimento de políticas de educação permanentes, visando transformar essa realidade.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Family Violence. Professional Practice. Notification	<p>The Family Violence (FV) constitutes a matter of public policy, commonly found in health services; however, the notification is not frequent. In view of this finding the study has the <u>Purpose</u>: assess the health professional attitude of the public system, front of the Family Violence, in two medium-sized cities in Brazil: the Northeast / BA and Southeast / SP region. <u>Methods</u>: descriptive, cross-sectional, through research survey on the subject, conducted with 105 health professionals from two Brazilian cities: (A) Bahia and (B) São Paulo. Data were analyzed quantitatively, revealing two central themes: professional performance in the care of patients; barriers and difficulties in address-</p>

\* Doutora em Odontologia Legal. Professora Titular da Universidade Estadual Paulista-UNESP, Araçatuba / SP - Brasil.

\*\* Doutoranda em Odontologia Preventiva e Social - Universidade Estadual Paulista-UNESP, Araçatuba / SP - Brasil.

\*\*\* Doutora em Odontologia Legal. Professora Associada da Universidade Estadual Paulista-UNESP, Araçatuba / SP - Brasil.

\*\*\*\* Doutor em Ortodontia. Professor Adjunto da Universidade Estadual Paulista-UNESP, Araçatuba / SP - Brasil.

sing violence. **Results:** differences were found in the professional opinions on the VIF; in town A, 66% believe that this is a common problem in the region, in the city B, do not agree. Few have reported VIF in operation period in the locality, 33% in the city A and 21% in city B. A major shortcoming is the failure to recognize the responsibility to notify and identified 52% and 59% of professionals in A and B, respectively. **Conclusion:** professionals despite identify violence, by unpreparedness, insecurity and lack of support of the institution, and not notify or assist victims. It is considered, therefore, the need for inter-agency coordination and the development of permanent education policies in order to transform this reality.

## INTRODUÇÃO

A Violência Intrafamiliar (VIF) é definida como um fenômeno que prejudica o bem-estar, a integridade física, psicológica ou a liberdade e o direito ao pleno desenvolvimento de um membro da família<sup>1</sup>, sendo também, uma questão de ordem pública comumente encontrada nos serviços de saúde, apesar disso, não é frequente a notificação da mesma. Atualmente, a prática de atenção à saúde tem apresentado uma realidade desvinculada do contexto social do país<sup>2</sup> e os danos cometidos por este tipo de violência têm sido, frequentemente, omitidos ou negligenciados.

Devido às diferentes formas de gestão dos serviços de saúde em várias regiões do Brasil, a realidade vivenciada pelos profissionais de saúde tem suas particularidades. O Sistema Público de Saúde, em qualquer região, se constitui numa das portas de entrada para atendimento às vítimas da violência. Para a organização e efetivação desse serviço, torna-se necessário que os profissionais de saúde estejam atentos para suspeitar ou constatar os casos de violência, no exercício diário das suas atividades, reconhecendo-os, notificando-os e direcionando-os aos órgãos competentes<sup>3</sup>.

Apesar das possibilidades disponíveis para lidar com a violência constatada, é comum as equipes de saúde associarem a subnotificação à falta de informações técnicas e científicas do assunto, escassez de regulamentos que firmem os procedimentos técnicos, ausência de mecanismos legais de proteção aos profissionais encarregados de notificar, falha na identificação da violência no serviço de saúde e a quebra de sigilo profissional<sup>3</sup>.

Por afetar a saúde individual e coletiva das populações, a problemática da violência ganhou destaque mundial. Além de produzir sequelas na vítima e nos familiares, a violência também afeta o desenvolvimento econômico e social do país, desencadeando consequências para toda a sociedade. Seu enfrentamento exige a formulação de novas políticas públicas

intersetoriais e a reorganização da estrutura social e da assistência à saúde<sup>4</sup>.

Diversos autores reconhecem os serviços de saúde como imprescindíveis para o enfrentamento e a abordagem da violência doméstica<sup>5,6</sup>. No entanto, estudos sobre a temática apontam fragilidades e limitações do setor tanto para o atendimento às vítimas quanto para a prevenção de novos casos. Segundo Leal et al.<sup>7</sup> (2011), a assistência à saúde das vítimas de violência tem baixo poder resolutivo, o que faz com que esses indivíduos, principalmente mulheres, utilizem com maior frequência as unidades, acarretando maiores custos ao sistema de saúde em decorrência do seu uso repetitivo e ineficaz.

Na abordagem do setor saúde, ainda predomina uma lógica de atendimento sintomatológico voltada para o tratamento de lesões físicas e das sequelas dos atos violentos. Nas sociedades contemporâneas se faz presente a reprodução de padrões culturais em que se aceitam a punição física ou outros tipos de violência como prática educativa<sup>8,9</sup>. Também, a existência de problemas estruturais e conjunturais do setor saúde, acaba por afetar a atuação dos profissionais. Neste sentido, destacam-se: a sobrecarga dos profissionais de saúde; a inadequação dos espaços físicos das unidades para atendimento às vítimas; e o insulamento do setor frente às dificuldades de articulação para abordagem intersetorial do problema<sup>10</sup>. Além do mais, questões relacionadas ao medo de represálias, à falta de tempo e ao sentimento de impotência dos profissionais, contribuem para a atuação superficial, fragmentada e pouco resolutiva<sup>5</sup>.

Os profissionais das unidades básicas de saúde apresentam potencialidade para a detecção, abordagem e acompanhamento qualificado das vítimas, pois lidam cotidianamente com situações de violência e vivenciam na prática as dificuldades inerentes ao processo de assistência e acompanhamento dos casos<sup>8</sup>. A formulação e o planejamento de novas po-



líticas para a erradicação da VIF dependem de embasamento epidemiológico. Portanto, o conhecimento da atitude dos profissionais de saúde, de diferentes regiões do Brasil, com relação aos casos de VIF, torna-se relevante<sup>4,10</sup>.

Devido a escassez de estudos que analisam esta questão, buscou-se por meio dessa pesquisa mostrar o contexto atual da situação, visando instigar uma maior reflexão sobre novos rumos para o enfrentamento desta problemática, além de servir de subsídios para o desenvolvimento de políticas para a educação permanente dos profissionais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de corte transversal, baseado em dados colhidos em cidades de médio porte das regiões: Nordeste – Bahia (cidade A) e Sudeste – São Paulo (cidade B), no período de agosto a novembro de 2015. Os municípios escolhidos possuem características sociodemográficas similares, hoje, a Cidade A possui aproximadamente 188 mil habitantes e 44 Unidades Básicas de Saúde, Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) igual a 0,75, Produto Interno Bruto (PIB) de 20.735,17 reais e o Índice de Gini de 0,51. A Cidade B possui 190 mil habitantes e 15 Unidades Básicas de Saúde, IDHM de 0,78, PIB de 21.374,88 reais e Índice de Gini de 0,47. O maior número de unidades de saúde na cidade A está relacionado com a grande extensão territorial desse município.

O universo da pesquisa, componente da amostra, foi composto por profissionais de saúde que estavam em atividade no Sistema Público: médicos, enfermeiros e cirurgiões-dentistas; em quinze unidades de saúde de cada cidade. Utilizou-se como critério de inclusão dos sujeitos na pesquisa, profissionais de nível superior que se disponibilizassem em participar da pesquisa de forma livre e informada e que trabalhassem há mais de um ano na unidade onde estavam lotados. A adoção deste último critério objetivou excluir profissionais com menor experiência de atendimento às vítimas de violência.

Como instrumento de pesquisa optou-se por um questionário, com roteiro semi-estruturado, com 22 questões mistas e uma abordagem indutiva, visando o procedimento estatístico e a obtenção da visão própria dos indivíduos<sup>11</sup>. Foram aplicados 105 (cento e cinco) questionários no total, 48 (quarenta e oito) na cidade A e 57 (cinquenta e sete) na cidade B.

O questionário consta de três partes com perguntas fechadas e abertas com obje-

tivo de avaliar a capacidade dos profissionais de saúde para o reconhecimento e/ou relato de VIF, notificação, encaminhamento, autoavaliação, a necessidade de educação dos profissionais sobre este tema e as principais barreiras para o enfrentamento da violência.

Os questionários foram aplicados aos profissionais, por meio de visitas às Unidades Básicas de Saúde dos municípios entre os meses de agosto a novembro de 2015. Os dados obtidos nos questionários foram analisados, organizados, codificados, tabulados no Epi Info versão 3.5.2 e submetidos à análise estatística por meio do programa BioEstat, versão 5.0. Foram utilizados: análise estatística descritiva e cálculos de medidas de significância por meio da aplicação do teste de Qui Quadrado; as diferenças foram consideradas estatisticamente significantes se  $p < 0,05$ .

O estudo obedeceu aos aspectos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos em conformidade com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde. O anonimato dos participantes foi garantido e o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado. A pesquisa encontra-se aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, processo nº 00645/201.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A preconização de dados concretos possibilita analisar, planejar e tomar decisões pertinentes às condições de saúde de uma determinada localidade. E a vigilância epidemiológica tendo como finalidade fornecer subsídios para a execução de ações de controle de doenças e agravos, necessita de informações atualizadas sobre a ocorrência dos mesmos; e a principal fonte dessas informações é a notificação realizada pelos profissionais de saúde.

Com os resultados da pesquisa foram gerados gráficos e tabelas, representativos dos dados obtidos e apresentados seguindo um agrupamento de temas similares; neste sentido, esta pesquisa buscou apresentar a realidade vivenciada por profissionais de saúde em duas regiões do país.

Em cada unidade de saúde, os profissionais entrevistados responderam a questões que visavam avaliar a capacidade dos mesmos para o reconhecimento da VIF, abordando as seguintes situações: ocorrência comum, experiência nesse atendimento, fatores causadores, posicionamento, notificação, encaminhamento e conhecimento da legislação, barreiras e dificuldades, necessidade de treinamento sobre o tema.

Os profissionais ao serem questionados se a VIF constituía-se num problema comum

na localidade, observou-se que houve uma divergência de opiniões e de significância na comparação ( $p=0,001$ ) entre as duas cidades, onde na cidade A, 66% dos profissionais acreditam que a violência é um problema local e

na cidade B, 59% não acreditam. Com relação à identificação ou suspeita de VIF, durante o período de atuação na localidade, houve uma resposta afirmativa somente de 33% em A, e de 21% em B (Tabela 1).

Tabela 1: Análise das variáveis relativas às questões multivariadas nos atendimentos de VIF.

VARIÁVEIS DO ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO DA VIF	
	Violência Intrafamiliar	Valor de p*
Acredita que a VIF é um problema comum na localidade.	Cidade A Sim 66% Cidade B Não 59%	$p = 0,001$
Realizou Notificação de VIF	Cidade A Sim 33% Cidade B Sim 21%	$p = 0,001$
CONHECIMENTO SOBRE VIF		
Conhecimento da legislação sobre Violência Intrafamiliar.	Cidade A Sim 29% Cidade B Sim 59%	$p = 0,001$
Conhecimento dos órgãos para encaminhamento dos casos de VIF	Cidade A Sim 43% Cidade B Sim 19%	$p = 0,001$

Fonte: Coleta de dados / \*Teste do Qui-quadrado

Segundo a pesquisa realizada por Garbin et al.<sup>12</sup> (2011), em um município de grande porte de São Paulo, 92,6% dos profissionais de saúde se depararam com possíveis casos de violência. Ao analisar a percepção dos profissionais de saúde frente à situação de violência, nota-se que eles estão atentos aos casos, seja somente em suspeitar ou até em confirmar; apesar disso, o tema é evitado entre as equipes de saúde da família, por desconhecimento e, até mesmo, por temor de represálias; o medo e a insegurança dos profissionais têm contribuído, portanto, para a subnotificação<sup>2,3,13</sup>.

A violência é um problema constante e alarmante para o governo brasileiro. Segundo dados do último Relatório Brasileiro de Segurança Pública (2015); São Paulo, com mais de 42 milhões de habitantes, registrou 5.180 mortes violentas (homicídios e lesões seguidas de morte). Na Bahia, com pouco mais de 15 milhões, houve 5.764 ocorrências. Assim, a taxa por 100 mil habitantes no Estado da Bahia situa-se entre as maiores do país: 40,7 por 100 mil, contra 12,4 de São Paulo. O que ocorre é que esses dados não revelam que a Bahia é um Estado mais violento, mas que os casos, do numeroso Estado de São Paulo são subnotificados<sup>14</sup>.

A possibilidade dos pacientes estarem sendo vítimas de agressão não é discutida entre os profissionais diretamente envolvidos e os seus pares, nas duas cidades. Verificou-se que 68% na cidade A e 56% na cidade B, não

discutem este problema. O motivo do descaso com o tema, de grande relevância no cenário da saúde pública, não foi respondido pela maioria dos profissionais de ambas as cidades e, também, não souberam informar sobre a existência de normas para o atendimento de VIF, nas instituições que atuam. Os profissionais relataram que temem realizar o diagnóstico errado em certas situações de violência, pois possuem muitas dúvidas e têm pouco domínio ou que não se sentem, suficientemente, amparados para o enfrentamento deste problema. O reconhecimento do problema e o seu silenciamento banalizam a violência; os profissionais de saúde, às vezes, julgam que a violência faz parte do cotidiano das pessoas e tratam a questão com descaso. A dificuldade para o preenchimento da ficha de notificação, em decorrência do pudor da vítima em falar sobre o assunto, leva a não-interferência e a uma postura inadequada diante de cada caso<sup>3</sup>.

No Brasil, o registro de situações de violência familiar é fragmentado, o que provoca prejuízo para uma rotina clara e eficaz, ocasionando deficiências nos procedimentos a serem seguidos pelos profissionais e instituições<sup>12,14</sup>. Além disso, há carência de políticas públicas eficazes, que viabilizem a criação e, principalmente, a manutenção de programas preventivos e de tratamento necessários para promover o aprimoramento e evolução de técnicas para o enfrentamento desta problemática<sup>3</sup>.

Confirma-se nesta pesquisa que há um percentual considerável de profissionais que alegam não terem lidado com casos de VIF, que desconheciam ou que não souberam responder (Figura 1).

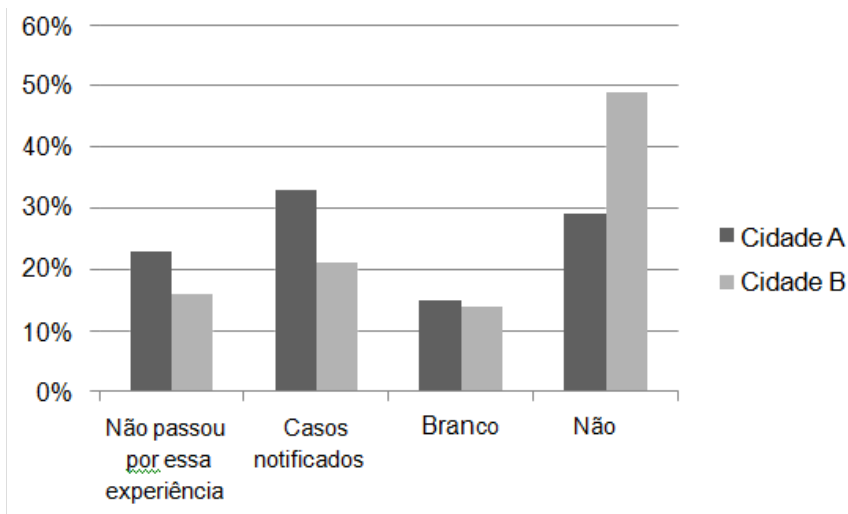


Figura 1: Distribuição percentual dos casos de VIF registrados ou desconhecidos pelos profissionais. Fonte: Coleta de dados / 2015.

No entanto, os casos que tiveram atendimento, na cidade A, há uma maior concentração de violência contra a mulher, enquanto que na cidade B, o maior percentual encontra-se na violência contra idosos, havendo significância de ( $p=0,0027$ ) nessa comparação. Geralmente, os grupos vulneráveis são crianças, mulheres, homossexuais, idosos, doentes, pobres e moradores de rua, o que leva a interpretar que existem pessoas não reconhecidas como cidadãos e que carecem de direitos<sup>15,16</sup>.

A opinião dos profissionais com relação aos fatores que causam a VIF, na cidade A foram: drogas, falta de educação e álcool e na cidade B: drogas, álcool, pobreza e desestrutura familiar. Ao contrário do que se pensa, as desigualdades sociais não são fatores determinantes de VIF, pois esta se encontra, democraticamente, dividida em todas as classes sociais. Implica de um lado numa transgressão do poder/dever de proteção, significa que o fenômeno é uma clara exacerbação do poder de autoridade e do dever de proteção parental que se inscreve na estrutura familiar.

A ocorrência de abuso, vitimização física, sexual, psicológica e a negligência, praticada contra familiares, dependem de fatores psicológicos, socioeconômicos, culturais. Além disso, deve-se levar em consideração o histórico familiar, articulado com o contexto situacional de sua realidade<sup>12,17,18</sup>.

Segundo Garbin et al.<sup>12</sup> (2012), a associação entre família e violência, também é destacada na literatura e relatada num documento da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, no qual, o avanço da violência expressa a distorção ou destruição de importantes valores sociais, como o da família, enquanto

espaço social de amor, carinho e proteção. Diante desse problema, os profissionais da cidade A, consideram necessário investir na capacitação e apontam que a dificuldade do reconhecimento da VIF, decorre do temor de represálias. Assunto esse, já discutido em vários estudos<sup>2,3,13</sup>, e apontado como um desafio para a garantia do sistema de vigilância das violências; na cidade B foi considerada a importância da orientação para prevenção da violência, porém os profissionais não responderam quais seriam as barreiras para a efetivação da prevenção.

Ao se deparar com os casos de VIF, tanto na cidade A, quanto na cidade B, os profissionais não souberam informar, com detalhes, sobre suas experiências de notificação e quais os procedimentos realizados nessas situações. Os que declararam que já haviam atendido pacientes que sofreram de VIF, tanto na cidade A quanto na cidade B consideraram o sistema de registro inadequado para identificação dos pacientes agredidos e referenciá-los aos serviços ou atendimentos apropriados.

Quando foram questionados porque discordavam da ficha de notificação, a maioria não respondeu. Ao registrar que houve VIF, o profissional deverá atuar em dois sentidos: reconhecer as demandas especiais e urgentes da vítima; chamar o poder público à sua responsabilidade. A falta de respostas a várias questões, em alguns casos, denota o desconhecimento, a inabilidade e o despreparo no atendimento às situações de VIF.

A subnotificação dos casos de VIF, levantados nesta e em outras pesquisas, contribuem para dar visibilidade e dimensionar as problemáticas que envolvem esta questão,

possibilitando a realização de ações específicas e políticas sérias para o seu enfrentamento. Estudos sobre o assunto, realizados em diferentes municípios brasileiros, confirmam que os profissionais sequer sabem informar sobre a existência da ficha de notificação no seu local de trabalho<sup>3,4,13,19</sup>.

Com relação ao conhecimento dos profissionais sobre quais os órgãos devem referenciar os casos de VIF, na cidade A os dados apontam que é muito maior o número de profissionais que tem ciência dos locais de apoio às vítimas do que na cidade B, apresentando significância de  $p=0,001$ , o que verifica-se na Tabela 1; porém nas duas cidades foi significativo o número de profissionais que não souberam informar. Na cidade A, 43% dos profissionais que conhecem as instituições que desenvolvem trabalho de apoio e suporte às vítimas de VIF, indicaram o Centro de Referência e Assistência Social (CRAS) e na cidade B, 19% indicaram os Conselhos. No entanto, a maioria deles, tanto na cidade A (66%), quanto na cidade B (78%), não encaminha os pacientes à Delegacia ou órgãos competen-

tes porque acredita que esse é o trabalho da Assistência Social, e os demais não souberam responder.

As dificuldades dos profissionais para efetuar a notificação são inúmeras, os casos que aparecem em seus cotidianos de trabalho, possuem suas especificidades que, muitas vezes, dificultam suas notificações. Pois, os vitimados podem negar ou fornecer informações que não sustentem as suspeitas, as famílias podem intervir, tentando impedir a notificação, existem, também, problemas na rede de serviços, nas regulamentações técnicas e nos mecanismos legais de proteção aos profissionais encarregados de notificar. A ausência de respaldo da instituição, em caso de notificação, gera insegurança e descrédito, pois as redes de apoio encontram-se desarticuladas<sup>2,4,5,10,20</sup>.

Os profissionais quando questionados sobre o dever de notificar os casos de VIF, a maioria deles não admitia essa responsabilidade, na cidade A 52% e na cidade B 59%, e não apresentaram justificativas (Figura 2).

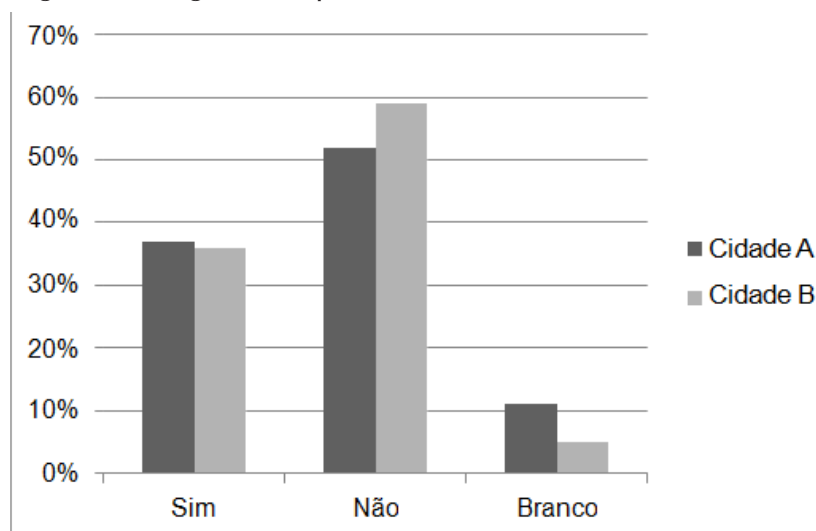


Figura 2: Distribuição percentual relativa à responsabilidade do profissional em notificar os casos de VIF. Fonte: Coleta de dados/2015

Sabe-se, contudo, que a notificação dos casos de VIF é um direito das vítimas e um dever dos profissionais de saúde<sup>20,21</sup>. O profissional deve saber que a notificação não é denúncia, no caso de crianças vítimas de violência, a mera suspeita deve ser notificada, não só à Vigilância Sanitária, como também ao Conselho Tutelar; o mesmo se aplica aos idosos, nesse caso devendo ser notificados e encaminhados à autoridade policial, Ministério Público ou Conselho do Idoso. Para mulheres não é necessário notificar a suspeita, sendo compulsória apenas quando o fato for confirmado. E, nos casos em que a vítima seja homem, embora não especificado na lei, fica implícito

que também devem ser notificados os casos confirmados, uma vez que toda violência interpessoal é objeto da norma<sup>22</sup>.

Os dados da pesquisa coadunam-se com as opiniões de Lobato et al.<sup>8</sup>, segundo os quais, a decisão de notificar "não se prende à orientação geral da legislação [...] e é influenciada por fatores de ordem pessoal dos profissionais, pelas especificidades do caso atendido e pelas próprias estruturas dos serviços". A qualificação dos profissionais configura-se como uma urgência para o efetivo enfrentamento da violência e, por outro lado, a sua falta foi apontada como uma das causas do descompasso entre a atuação do profissional

e as necessidades das vítima<sup>10,16,23</sup>.

Sobre a questão da atuação dos supervisores da Equipe de Saúde da Família (ESF) em relação às situações de VIF que aconteceram nos Postos de Saúde, a maioria dos profissionais das duas cidades (A e B) não comentou ou não tinha conhecimento. Também não avaliaram e não souberam informar sobre as intervenções das situações de VIF realizadas nesses setores. Na rede básica de saúde a ESF, por meio da atuação da equipe multiprofissional, configura-se em um lugar privilegiado para a prevenção, identificação, notificação e vigilância de situações de VIF em seu contexto territorial.

Apesar de todos os avanços neste campo, a identificação e a notificação destes casos ainda é um desafio para muitos profissionais e gestores dos serviços de saúde<sup>15,16</sup>. Quando solicitados para informar o que poderia ser feito para melhorar o atendimento às vítimas de VIF, foram obtidas respostas diversificadas, sendo computadas as de maior pontuação e que demonstravam aspectos comuns. Na cidade A, 31% consideraram a efetivação dos encaminhamentos dos casos e na cidade B, 26% afirmaram que seria a qualificação e treinamento específico dos profissionais. As modificações das condutas ou atitudes do profissional, também foram indicadas como facilitadoras no trabalho de atenção às pessoas afetadas pela VIF, na cidade A, 22% acham que isto poderia ser obtido por meio de treinamento e na cidade B, 19% pelo desenvolvimento da parte humanitária, recepção e acolhimento. Em ambas as cidades, os profissionais de saúde acreditam que deveria haver modificações na legislação sobre VIF, com punições mais severas para os agressores, na cidade A, 20% e na cidade B, 26%.

A notificação constitui-se num recurso que possibilita assegurar os direitos das vítimas da violência tanto no plano familiar quanto por parte de qualquer agressor. Esta intervenção de caráter precoce reduz a reincidência da agressão e seus resultados negativos<sup>22,23,24</sup>. Para o sistema de saúde, a notificação permite o dimensionamento epidemiológico do problema, fornecendo subsídios para a formulação de políticas públicas e para o direcionamento de investimentos em núcleos de vigilância e de assistência<sup>19</sup>. Quando reunidas de forma sistematizadas, as notificações passam a compor sistemas de informações próprios, que possibilitam o acompanhamento, de forma mais ampla, das características do fenômeno estudado, quanto à sua distribuição e tendências.

Os profissionais estão mais atentos nos

atendimentos, em alguns casos, identificaram os casos de violência, tanto na cidade A quanto na cidade B, porém por despreparo não notificaram e não prestaram assistência às vítimas. Notou-se que emergem atitudes diversificadas dos profissionais nessas regiões, onde na cidade B percebem a necessidade da mudança de postura a frente à violência intrafamiliar, e na cidade A mantiveram-se em dúvida. A falta ou desconhecimento dos serviços que existem nos municípios, para o devido encaminhamento e respaldos legais claros, aliados ao medo de represálias, foram apontados pelas unidades como uma dificuldade para o enfrentamento da violência em nível local.

Ressalta-se que a prática da notificação ainda está desigualmente implantada no Brasil, as formas de registro sistemático ainda são escassas; pouco se sabe sobre o contexto político e institucional e os padrões adotados para a sua efetiva operacionalização<sup>3,11</sup>. Nesse sentido, esse artigo sugere como diferencial, um acréscimo ao conhecimento sobre o tema, por meio das opiniões dos profissionais de saúde que vivenciam situações de VIF, revelando as diferentes formas de lidar com esse problema que perpassa suas práticas.

## CONCLUSÃO

A maioria dos participantes da pesquisa reconhece que o enfrentamento da problemática de VIF está, diretamente, relacionado às suas práxis. A motivação para reflexão e redirecionamento das suas ações, de acordo com os desafios e dificuldades que estão submetidos, deve constituir-se num propósito. Para transformar essa realidade tornam-se necessárias ações contínuas e intersetorias, aliadas à capacitação constante dos profissionais de saúde. Nesse contexto, espera-se que o resultado dessa pesquisa possa servir de alerta na reorientação da atenção aos casos de VIF, no aprimoramento de políticas públicas, como também, na formação e treinamento dos profissionais, para a aquisição de competências que os conduzam diante deste problema de saúde pública.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Viva: instrutivo de notificação de violência doméstica, sexual e outras violências. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
2. Saliba O, Garbin CAS, Garbin AJL, Dossi AP. Responsabilidade do profissional de saúde sobre a notificação de casos de violência doméstica. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(3):472-477.
3. Kind L, Orsini MLP, Nepomuceno V, Gonçalves L, Souza GA, Ferreira MFF. Subnotificação e (in) visibilidade da violência contra mulheres na atenção primária à saúde. *Cad. Saúde Pública*. 2013;29(9):1805-1815.
4. Reichenheim ME, Souza ER, Moraes CL, Jorge MHPM, Silva CMFP, Minayo MCS. Violência e lesões no Brasil: efeitos, avanços alcançados e desafios futuros. *The Lancet*. 2011;6736(11):75-89.
5. Wanderbroocke ACNS, Moré CLOO. Abordagem profissional da violência familiar contra o idoso em uma unidade básica de saúde. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(12):2513-2522.
6. Schraiber LB, D' Oliveira AFPL, Couto MT. Violência e saúde: contribuições teóricas, metodológicas e éticas de estudos da violência contra a mulher. *Cad Saúde Pública*. 2009; 25(suppl.2):205-216.
7. Leal SMC, Lopes MJM, Gaspar MFM. Representações sociais da violência contra a mulher na perspectiva da enfermagem. *Interface - Comunic Saude Educ*. 2011;15(37): 409-424.
8. Lobato GR, Moraes CL, Nascimento MC. Desafios da atenção à violência doméstica contra crianças e adolescentes no Programa Saúde da Família em cidade de médio porte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2012;28(9):1749-1758.
9. Yampolskava S, Armstrong MI, King-Miller T. Contextual and individual-level predictors of abused children's reentry into out-of-home care: A multilevel mixture survival analysis. *Child Abuse Negl*. 2011;35(9):670-679.
10. De Ferrante FG, Santos MA, Vieira EM. Violência contra a mulher: percepção dos médicos das unidades básicas de saúde da cidade de Ribeirão Preto, São Paulo. *Interface- Comunic Saude Educ*. 2009; 13:287-299.
11. Hill M, Hill A. Investigação por questionário. Lisboa: Edições Sílabo; 2005.
12. Garbin CAS, Garbin AJL, Moimaz SAS, Saliba O, Costa ACO, Queiroz APDG. Notificação de violência contra criança: conhecimento e comportamento dos profissionais de saúde. *Rev Bras Pesq em Saúde*. 2011;13(2):17-23.
13. Moreira GAR, Vasconcelos AA, Marques LA, Vieira LJES. Instrumentação e conhecimento dos profissionais da equipe saúde da família sobre a notificação de maus-tratos em crianças e adolescentes. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(2):223-230.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
15. Lopes MDC, Silva ML, Dias HZJ, Arpini DM. Significados atribuídos por profissionais à violência contra crianças e adolescentes: uma análise dos estudos atuais. *Barbarói, Santa Cruz do Sul*. 2012; jan./jun;36:56-69.
16. Oliveira CC, Almeida MAS, Morita. Violência e Saúde: Concepções de Profissionais de uma Unidade Básica de Saúde. *Rev Bras Educ Med*. 2011;35(3):412-420.
17. Andrade EM, Nakamura E, Paula CS, Nascimento R, Bordin IA, Martin D. A Visão dos Profissionais de Saúde em Relação à Violência Doméstica Contra Crianças e Adolescentes: um estudo qualitativo. *Saúde Soc*. 2011;20(1):147-155.
18. Baraldi ACP. Violência contra a mulher na rede de atenção básica: o que os enfermeiros sabem sobre o problema? *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. 2012; jul/set; 12(3):307-318.
19. Deslandes SF, Mendes CHF, Luz ES. Análise de desempenho de sistema de indicadores para o enfrentamento da violência intrafamiliar e exploração sexual de crianças e adolescentes. *Cien Saúde Coletiva*.

2014;19(3):865-874.

20. Lima MCCA, Costa MCO, Bigras M, Santana MAO, Alves TDB, Nascimento OC, et al. Atuação profissional da atenção básica de saúde face à identificação e notificação da violência infanto-juvenil. Rev Baiana Saúde Pública. 2011;35(1):118-137.
21. Moreira GAR, Vieira LJES, Deslandes SF, Pordeus MAJ, Gama IS, Brillhante AVM. Fatores associados à notificação de maus-tratos em crianças e adolescentes na atenção básica. Cienc Saúde Coletiva. 2014;19(10):4267-4276.
22. Brasil. Lei 10.778, de 24 de novembro de 2003. Estabelece a notificação compulsória, no território nacional, do caso de violência contra a mulher que for atendida em serviços de saúde públicos ou privado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 02 jan 2003.
23. Assis SG, Avanci JQ, Pesce RP, Pires TO, Gomes DL. Notificações de violência doméstica, sexual e outras violências contra crianças no Brasil. Cien Saude Colet. 2012;17(9):2305-2317.
24. Bannwart TH, Brino RF. Dificuldades enfrentadas para identificar e notificar casos de maus-tratos contra crianças e/ou adolescentes sob a óptica de médicos pediatras. Rev Paul Pediatr. 2011;29(2):138-45.

#### Endereço para correspondência

Cléa Adas Saliba Garbin  
Rua José Bonifácio, 1193 -Bairro Vila Mendonça. CEP 16015-900 - Araçatuba / SP. Tel.: (18) 36363249 Cel.:(18) 981218731. E-mail: taniarovida@outlook.com





# O BRUXISMO DO SONO PODE SER DETECTADO PELO RENDIMENTO ESCOLAR DE CRIANÇAS: UM ESTUDO CASO-CONTROLE

## SLEEP BRUXISM CAN BE DETECTED BY ACADEMIC PERFORMANCE AMONG SCHOOLCHILDREN: A CASE-CONTROL STUDY

Júnia Maria Serra-Negra\*  
Mauricio Antonio Oliveira\*\*  
Cristiane Baccin Bendo\*\*\*  
Saul Martins Paiva\*\*\*\*  
Carmen Elvira Flores-Mendoza\*\*\*\*\*  
Isabela Almeida Pordeus\*\*\*\*\*

Unitermos:	RESUMO
Parafunção; Personalidade; Escolares; Bruxismo do sono.	<p><b>Objetivo:</b> O objetivo deste estudo foi investigar a associação entre possível bruxismo do sono e rendimento escolar de crianças. <b>Material e Método:</b> Um estudo caso controle foi desenvolvido entre escolares brasileiros com (n=120) e sem (n=240) possível bruxismo do sono. Os instrumentos de coleta foram: questionário para os pais, Escala de Stress Infantil (ESI) e escalas de neuroticismo e responsabilidade da Big Five Questionnaire for Children (BFQ-C). Qui quadrado e regressão logística condicional binária foram aplicados para análise estatística. <b>Resultados:</b> O modelo final de regressão demonstrou que escolares cujas mães tem alto nível de escolaridade (OR=2,610-p&lt;0,001), com alto rendimento em matemática (OR=2,335-p=0,002), quem roe unhas (OR=2,003-p=0,003) e quem tem alto nível de responsabilidade (OR=1,630-p=0,021) são mais propensos ao possível bruxismo do sono comparados com crianças sem esses fatores. <b>Conclusão:</b> Crianças com alto rendimento escolar são mais propensas ao bruxismo do sono.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
Parafunction; Personality; Schoolchildren; Sleep Bruxism.	<p><b>Objective:</b> The aim of this study was investigated the association between possible sleep bruxism and the academic performance of children. <b>Material and Method:</b> A case-control study was carried out to assess Brazilian schoolchildren with (n=120) and without (n=240) possible sleep bruxism. The following instruments were used for data collection: parents' questionnaire, Child Stress Scale (CSS), and the neuroticism and responsibility scales from the Big Five Questionnaire for Children (BFQ-C). The chi-square test and conditional binary logistic regression were applied to the statistical analysis. <b>Results:</b> The final regression model showed that schoolchildren whose mothers had a high level of education (OR =2.610-p&lt;0.001), with high grades in mathematics (OR = 2.335-p=0.002), those with a nail biting habit (OR = 2.003-p=0.003), and those with a high responsibility score (OR =1.630-p=0.021) are more prone to possible sleep bruxism compared to children without these factors. <b>Conclusion:</b> Children with high academic performance are prone to possible sleep bruxism.</p>

\* Associate Professor, PhD, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

\*\* Post-graduate student, MSc, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

\*\*\* Assistant Professor, PhD, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

\*\*\*\* Full Professor, PhD, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

\*\*\*\*\* Full Professor, PhD, Department of Psychology, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

## INTRODUCTION

Sleep bruxism is a stereotypic movement disorder characterized by grinding or clenching teeth during sleep that can affect children and adults.<sup>1</sup> The etiology of sleep bruxism is multifactorial.<sup>2-18</sup> The most common signs and symptoms of sleep bruxism are teeth wear, recession and inflammation of the gums and resorption of the alveolar bone, hypertrophy and pain of the muscles of mastication, temporomandibular disorders (TMD), and headaches.<sup>7,10-13</sup>

The prevalence of sleep bruxism in children is highly variable. It can range from 3.5% to 40.6%.<sup>13</sup> This discrepancy is a result of different diagnostic methods described in the literature.<sup>13</sup> For a "possible" diagnosis, a parent's report is sufficient. For a "probable" diagnosis, a clinical examination suggestive of sleep bruxism should be present as well, while for a "definite" diagnosis, a positive polysomnographic recording.<sup>14</sup>

A good quality of sleep is associated with good quality of health.<sup>9</sup> The association between oral health and quality of life was investigated in Brazilian research.<sup>15</sup> School activities can affect the physical and emotional development of children.<sup>16-18</sup> Previous studies reported an association between learning difficulties, academic performance, stress among children due to more hours doing homework, and having a high degree of responsibility.<sup>9-12,19-20</sup> Children continuously under stress are usually unable to express their feelings or tensions, resulting in the manifestation of various orofacial disorders as a form of adaptation or defense.<sup>22</sup>

Given the findings in the existing literature, the aim of the present study was to determine the association between 7-to-11-year-old children's academic performance, stress levels, personality traits, and sleep bruxism in Brazilian schoolchildren.

## MATERIALS AND METHODS

The Human Research Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais (Brazil) approved the protocol for this research (protocol #03205). Parents' consent was sought for their children's participation in this investigation. The subjects were free to withdraw from the study at any stage.

### Design and Subjects

The subjects were Brazilian students enrolled in elementary schools from Belo Horizonte. The city of Belo Horizonte, the state capital of Minas Gerais, is an important indus-

trial center located in southeastern Brazil, and has 2,375,151 inhabitants (<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=310620>). The students were randomly selected using a stratified random sampling method, according to the nine administrative districts of Belo Horizonte and the type of school. This case-control study was nested in a cross-sectional study<sup>10</sup> including 652 schoolchildren from 7 to 11 years of age. The sample size for this study was calculated to give a standard error of 5%, a 99% confidence interval level, and a power of 80%. The prevalence of possible sleep bruxism was 35%, based on the pilot study. A total of 360 schoolchildren were selected (120 cases and 240 controls) and matched by age, gender, and socioeconomic classification. Children with possible sleep bruxism belonged to the case group (n = 120) and 240 children without possible sleep bruxism participated in the control group.

### Socioeconomic Classification

The Social Vulnerability Index (SVI) was used for socioeconomic classification<sup>23</sup> and for pairing the groups. This index measures social exclusion in the city of Belo Horizonte. It encompasses over 20 variables that quantify the population's access to housing, schooling, income, jobs, legal assistance, health, and nutrition.<sup>23</sup> Thus, the SVI measures social access and determines to what extent the population of each region of the city is vulnerable to social exclusion. Higher SVI scores denote worse conditions and greater social vulnerability. The scores are classified into five classes, with class I having more vulnerability and class V having a lower level of vulnerability. We used the city hall database on SVI scores for each region, based on the address of each family.<sup>23</sup> For the statistical analysis, SVI was dichotomized as high vulnerability status (classes I, II, III) and low vulnerability status (classes IV and V).

### Data Collection Instruments

The data collection instruments used were: a questionnaire for parents/guardians, the children's Portuguese and mathematics academic performance, the Child Stress Scale (CSS)<sup>24</sup>, and the scales of neuroticism and responsibility/conscientiousness from the Brazilian version of the Big Five Questionnaire for Children (BFQ-C).<sup>25-27</sup> The presence or absence of possible sleep bruxism was determined through parents' reports based on the International Classification of Sleep Disorders.<sup>14,28</sup> Data were collected via a self-completed questionnaire sent to the parents attached to the students' homework. The questionnaire

included a total of 10 questions, eliciting information on the child's history of audible night teeth grinding, oral habits, medical history, socio-demographic information and maternal education level.<sup>10</sup> To ensure that sleeping arrangements were related to the reporting of possible sleep bruxism, the survey inquired as to the number of times a parent checked on a child during the night, the proximity of the parents' and children's bedrooms, and whether the doors of the parents' and children's rooms remained open or closed.<sup>2</sup> Over a three-day period, all parents were instructed to observe and record on the questionnaire indicators of the presence or absence of sleep bruxism among their children. The children's school delivered the questionnaire together with a reminder to the parents that it should be completed within three days.

The International Classification of Sleep Disorders (ICSD) supported the diagnosis of possible sleep bruxism.<sup>14,28</sup> The ICSD criteria are: parents indicating the occurrence of audible night teeth grinding, no other medical or mental disorders (e.g. sleep-related epilepsy, accounts of abnormal movements during sleep), and no other sleep disorders (e.g. obstructive sleep apnea syndrome).<sup>28</sup>

The following inclusion criteria were adopted: children who exhibited sufficient reading skills, as reported by the teacher, for understanding the psychological tests, and full completion of the four data collection instruments (fully completed parent questionnaire, academic performance, CSS and BFQ-C).

### **Psychological Tests**

A team of researchers underwent standardized training for the administration of the CSS and BFQ-C psychological tests.<sup>24,25</sup> This team was made up of four psychologists who administered the tests. All analyses of the tests and the final results were carried out by only one psychologist, who was blinded to the administration process.

The standardization process was performed by means of meetings with the team of researchers to study the test administration criteria, followed by a pilot study. The pilot study was carried out with 175 schoolchildren between seven and eleven years of age, randomly selected from private and public schools in the city of Belo Horizonte; these schoolchildren were not part of the main study. Data from the pilot study were submitted to a factor analysis using internal scales. Test-retest reliability was assessed using 20 randomly selected schoolchildren. The results of the intra-class correlation of the test-retest for CSS ranged

from 0.77 to 0.90, and for the scales of the BFQ-C, the results were 0.80 for responsibility and 0.83 for neuroticism. These validated the standardization of the training.

The psychological tests were administered in groups in the children's classrooms. Two psychologists per classroom administered the test. The CSS and BFQ-C scales were applied on different dates. The researchers collected the data from the CSS test and returned the following day for administration of the BFQ-C test. This methodology was adopted in an effort to avoid the possibility of burdening the children, which could affect the responses.

The CSS is a test that measures childhood stress.<sup>24</sup> This test is made up of 35 statements regarding reactions that are commonly triggered by stress: physical, psychological, psychological having a depressive component, and psycho-physiological. The response to each item is given on a five-point Likert scale. It is recorded according to the intensity of the child's experiences of the symptoms described, ranging from 0 (never) to 4 (always). The Brazilian version of the BFQ-C test (Big Five Questionnaire for Children) assesses personality traits.<sup>25-28</sup> Studies regarding the psychology of individual differences indicate that personality traits may additionally explain important behavior outcomes.<sup>10,25-28</sup> By definition, traits reflect more stable patterns of feelings, thoughts, and actions that are consistent across situations and stable over time.<sup>25-28</sup> It is thus possible to observe psychological traits from childhood.<sup>25</sup> The most scientifically robust personality model is the Five Factor Model, which addresses neuroticism, openness, extraversion, responsibility/conscientiousness, and agreeableness.<sup>25-28</sup> Neuroticism and responsibility/conscientiousness were important to the present study.<sup>11</sup> Neuroticism is related to vulnerability to negative emotions, anxiety, anger, guilt, and clinical depression.<sup>25-28</sup> Responsibility/conscientiousness is related to self-discipline, behaving dutifully, and striving for achievement.<sup>25</sup> Higher scores regarding these traits may have effects on the health of individuals.<sup>25-28</sup> Each scale is made up of 15 questions. Responses follow a five-point Likert scale, which answers ranging from "never" to "always." The final sum ranges from 15 to 75 points for each scale.

### **Scoring System**

For the statistical analysis, response values were dichotomized according to the median. The sum of all responses assessed overall stress (total CSS). The sum of responses related to each type of stress measured the

type of reaction to stress. Scores of less than 37 points for the sum of all the statements were denoted as "low," whereas scores of 37 points or more were denoted as "high." For stress with physical reactions, values below nine points were grouped as "low" stress, whereas values of nine points or more were grouped as "high" stress. For stress with psychological reactions, values below 13 points were considered "low" stress, whereas values of 13 points or more were considered "high" stress. For stress with psychological reactions having a depressive component, values below four points were considered "low" stress, whereas values of four points or more were considered "high" stress. For stress with psycho-physiological reactions, values below eight points were considered "low" stress, whereas values of eight points or more were considered "high" stress. The final score ranged from 0 to 240.

The assessment of personality traits was performed by means of the BFQ-C test, applying the neuroticism and responsibility scales.<sup>25-28</sup> Median scores were determined for the neuroticism and responsibility scales, which were dichotomized into "high" and "low" levels.<sup>25</sup> Scores equal to or higher than 37 points were denoted as "high neuroticism," whereas scores lower than 37 were denoted as "low neuroticism." Regarding responsibility, scores equal to or above 54 were denoted as "high responsibility" and scores below 54 were denoted as "low responsibility."<sup>11</sup>

The Basic Education Evaluation System (SAEB) criteria were adopted to assess the academic performance of schoolchildren.<sup>29,30</sup> The schoolchildren were tested on Portuguese language and mathematics. Spelling and writing of names, letters, and words from dictation were tested, as were arithmetic, counting, reading number symbols, solving oral problems, and performing written computations. There were six grades, ranging from "excellent" to "poor" (A, B, C, D, E, F).<sup>29,30</sup> For statistical analyses, the data were dichotomized into two groups: high grade (A, B, C) and low grade (D, E, F). The grades for Portuguese language and mathematics were awarded for each school after authorization and signatures were obtained from the children's parents. The maternal education was dichotomized as "low" (less than eight years of study) and high (eight years of schooling or more).

### Statistical Analysis

The Pearson Chi-square test with a 95% confidence interval was used to test the bivariate association between bruxism and the independent variables (academic performan-

ce, stress levels, and personality traits). The technique of multiple conditional logistic regressions to matched case-control studies was used in the multivariate analysis. Independent variables were introduced into the model based on their statistical significance ( $p < 0.20$ ). However, only variables with a  $p$  value of less than or equal to 0.05 remained in the model. The intra-class correlation coefficient (ICC) was used to analyze the reliability from the test-retest of scales of the psychological tests. The Software Package for Social Sciences (SPSS for Windows, version 21.0, SPSS Inc, Chicago, III) was used for the statistical analysis.

## RESULTS

A total of 120 children whose parents reported possible sleep bruxism and 240 children whose parents did not report sleep bruxism were selected, totaling 360 subjects. The sample was paired by age, gender, and socioeconomic classification, as measured via the residential SVI.

Most children whose mothers had a high level of education (48.4%) demonstrated possible sleep bruxism ( $p < 0.001$ ). We also analyzed the association of possible sleep bruxism with other parafunctions. It was found that 43.2% of children with a nail biting habit ( $p < 0.001$ ) and 44.4% that engaged in pen/pencil biting ( $p < 0.001$ ) also had possible sleep bruxism (Table 1).

In the analysis of the psychological testing with CSS and BFQ-C, it was found that there was an association between possible sleep bruxism and CSS-total (60.8% -  $p = 0.017$ ), CSS-physical reactions (39.8% -  $p = 0.003$ ), and CSS-depressive reactions (41.1% -  $p = 0.036$ ), in addition to a high score for responsibility (38.7% -  $p = 0.021$ ) (Table 1).

The adjusted model of conditional logistic regression showed that children whose mothers have a high education level (OR = 2.610; CI = 1.597-4.264), children with a high grade in mathematics (OR = 2.335; CI = 1.374-3.968), those with a nail biting habit (OR = 2.037; CI = 1.241-3.343), children that have a high score for stress with physical reactions (OR = 2.037; CI = 1.241-3.343), and those with a high score for responsibility (OR = 1.630; CI = 1.039-2.556) are more prone to possible sleep bruxism compared with those children who did not present these factors (Table 2).

Table 1: Description of Association Analysis Between Sleep Bruxism among Children and Independent Variables

Variables	Sleep Bruxism		p value*
	Present(%)	Absent(%)	
Maternal education			
Low	60(25.4)	176(74.6)	< 0.001
High	60(48.4)	64(51.6)	
Portuguese language grade			
Low	13(21.0)	49(79.0)	0.023
High	107(35.9)	191(64.1)	
Mathematics grade			
Low	26(19.7)	106(80.3)	< 0.001
High	94(41.2)	134(58.8)	
Nail biting			
No	38(22.4)	132(77.6)	< 0.001
Yes	82(43.2)	108(56.8)	
CSS – total score			
Low	47(39.2)	126(52.5)	0.017
High	73(60.8)	114(47.5)	
CSS – physical reactions			
Low	40(25.2)	119(74.8)	0.003
High	80(39.8)	121(60.2)	
CSS – psychological reactions			
Low	28(26.2)	79(73.8)	0.061
High	92(36.4)	161(63.6)	
CSS – depressive reactions			
Low	74(29.8)	174(70.2)	0.036
High	46(41.1)	66(58.9)	
CSS – psycho-physiological reactions			
Low	53(32.1)	112(67.9)	0.654
High	67(34.4)	128(65.6)	
Neuroticism			
Low	28(26.7)	77(73.3)	0.085
High	92(36.1)	163(63.9)	
Responsibility			
Low	46(27.2)	123(72.8)	0.021
High	74(38.7)	117(61.3)	

\*Pearson Chi-square test.

Table 2: Description of Conditional Logistic Regression Between the Independent Variables and Sleep Bruxism Among Schoolchildren

Variables	Unadjusted OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR (95% CI)	p-value
Maternal education				
Low	1	< 0.001	1	< 0.001
High	2.750(1.739–4.348)		2.610(1.597–4.264)	
Mathematics grade				
Low	1	0.001	1	0.002
High	2.286(1.354–3.859)		2.335(1.374–3.968)	
Nail biting				
No	1	< 0.001	1	0.003
Yes	2.535(1.582–4.064)		2.097(1.287–3.416)	
CSS – physical reactions				
Low	1	0.002	1	0.005
High	2.218(1.254–3.359)		2.037(1.241–3.343)	
Responsibility				
Low	1	0.002	1	0.021
High	1.691(1.082–2.643)		1.630(1.039–2.556)	

OR = Odds Ratio; CI = Confidence Interval.

## DISCUSSION

The school and family environment have important influences in a child's life.<sup>17</sup> The mother figure is associated with the healthcare role of the child.<sup>18,31,32</sup> Parents also have an important role in fostering successful academic performance in their children.<sup>33</sup> Parental involvement in the school performance of their children is reflected as the value of study in the family.<sup>34</sup> The parents' educational level is directly related to parental involvement in the school performance of their children.<sup>17,34</sup> A study with Dutch children demonstrated that maternal education is more influential than is paternal education on the development of children.<sup>18</sup> For some parents, academic success generates an expectation of success in the children's future professional life.<sup>17</sup> This behavior can lead to feelings of being overburden. The association between parental education and school performance of children was stronger relationship.<sup>18</sup>

The academic performance of children can be grounds for feeling burdened within the family and can also result in a self-motivated child according to his or her personality. Children with a high level of responsibility tend to have a high level of self-discipline.<sup>35</sup> These burdens can lead to stress, and consequently may affect health.<sup>5</sup> The association between sleep bruxism and psychological factors in children older than 6 years was described in a systematic review.<sup>36</sup> Our results demonstra-

ted that there is an association between a high educational level of the mother, the child's high academic performance, and possible sleep bruxism. Our results also demonstrated that children with a high grade in mathematics were more prone to present possible sleep bruxism. On the contrary, a study conducted in Pennsylvania found that children with mathematics non-proficiency had stressful family environments.<sup>37</sup> It was not evaluated the stress level of the home environment of the participants<sup>9</sup>, but other studies can be encouraged. A study conducted in Hiroshima, Japan used mathematical calculations as a source of stress to assess the stress levels of participants with and without sleep bruxism.<sup>38</sup> The authors concluded that there was a positive association between sleep bruxism and the high level stress related to the mathematics calculations.<sup>38</sup>

Participants with possible sleep bruxism showed higher levels of stress than did those without possible sleep bruxism.<sup>38</sup> Our adjusted logistic regression model demonstrated that children with high levels of stress with physical reactions have twice the probability of having possible sleep bruxism than did those with low levels of stress. The association between academic performance, psychological factors, and sleep disorders deserves further investigation in children.

Personality traits are related to indi-

vidual ways of dealing with different situations.<sup>25-28,35,39</sup> Traits related to neuroticism may result in reactions of anxiety and anger, whereas responsibility/conscientiousness is expressed through self-discipline and a sense of duty.<sup>25-28,39</sup> Personality traits in childhood may also be observed in adulthood.<sup>39</sup> Depending on personality traits present during childhood, the individual may have difficulty dealing with pressure and conflict, and subsequently, they may suffer from stress.<sup>5,10,35</sup> The association between high levels of responsibility, high academic performance, and possible sleep bruxism may be explained by the pressing demands of achieving school grades.<sup>5</sup> Children with high levels of responsibility tend to seek high grades in school. The sense of duty is high in children with this personality trait. This self-discipline can affect an individual's health by increasing personal tensions.<sup>10</sup> Possible sleep bruxism may be one mechanism adopted by these children to alleviate these tensions.<sup>10,12</sup> This stress relief can happen during sleep with possible sleep bruxism and in wakefulness with nail biting.

A study conducted on Indian children detected a nail biting prevalence of 5.8% in the 6–12 year age group.<sup>40</sup> In our study, by adding the case group and the control group, it was found that 190 of 360 children had a nail biting habit (52.7%). Among our children with possible sleep bruxism, nail biting was observed in 43.2%. This difference may be explained by cultural differences in the studied population. India and Brazil have very different cultures. However, our data on the prevalence of nail biting and biting objects were similar to a study conducted in northeastern Brazil.<sup>41</sup>

We verified that children with nail biting habits had twice the probability of having possible sleep bruxism. The habit of biting pencils/pens did not remain in the multivariate analysis, but an association was verified with the Pearson Chi-square test. An association between sleep bruxism and other parafunctions was observed in another Brazilian study.<sup>4</sup>

This study has limitations. One limitation of our study was that it adopted only the grades achieved in the areas of Portuguese language and mathematics. These criteria were based on SAEB, agency of the Ministry of the Brazilian Government Education; however, other assessments should be encouraged to evaluate consistency with the academic performance of children.<sup>29,30</sup>

Another important aspect was the use of parent's report. The use of parent's report in our study was based on ICSD and consensus criteria<sup>14,28</sup> then, the possible bruxism was

evaluated and the study of probable and definite bruxism should be encouraged in another studies.<sup>14</sup> All types of consensus criteria of bruxism: possible, probable and definite bruxism doesn't rule out the use of self-report or parent's report.<sup>14</sup> The etiology of bruxism is multifactorial and is strongly related to behavior.<sup>10,36</sup> The use of more precise diagnosis equipment as polysomnography and electromyography are very important<sup>14</sup> but, to assess human behavior the human story is still necessary.<sup>11</sup> The story of a child can be told by their parents.<sup>2,16</sup> Further qualitative research should be encouraged, rather than only taking the quantitative approach used in our study.

This epidemiological study shows important factors that may influence a disturbance, such as possible sleep bruxism. However, the theme justifies further investigation. Longitudinal follow-ups are now being conducted to assess the relative contribution of variables in the development of possible sleep bruxism.

## CONCLUSION

This study presents new perspectives on the evaluation of factors that may influence possible sleep bruxism in children. Information on academic performance and the detection of behavioral characteristics and personality traits of children may help to diagnose and treat sleep bruxism in children.

### Funding Information:

The following Brazilian funding agencies provided support for the present study: the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), the State of Minas Gerais Research Foundation (FAPEMIG), and Pro-Reitoria de Pesquisa Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq/UFMG).

## REFERENCES

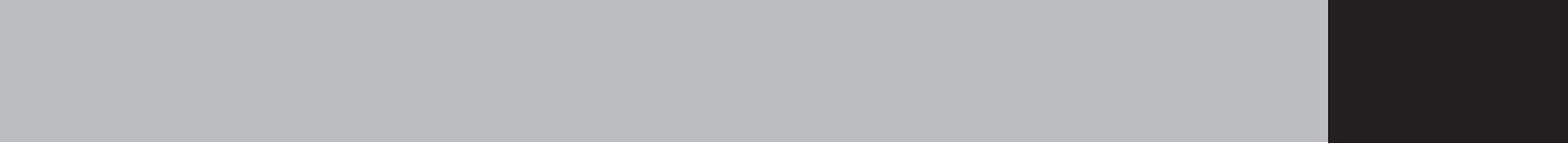
1. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: An overview for clinicians. *J Oral Rehabil*, 2008; 35:476-94.
2. Cheifetz AT, Osganian SK, Allred EN, Needleman HL. Prevalence of bruxism and associated correlates in children as reported by parents. *J Dent Child* 2005; 72:67-73.
3. de la Hoz-Aizpurua JL, Díaz-Alonso E, LaTouche-Arbizu R, Juan Mesa-Jiménez J. Sleep bruxism. Conceptual review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16:231-238.
4. Serra-Negra JM, Paiva SM, Auad SM, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA. Signs, symptoms, parafunctions and associated factors of parent-reported sleep bruxism in children: A case-control study. *Braz Dent J* 2012;23:746-52.
5. Serra-Negra JM, Paiva SM, Abreu MH, Flores-Mendoza CE, Pordeus IA. Relationship between tasks performed, personality traits, and sleep bruxism in Brazilian school children - A population-based cross-sectional study. *PLoS One*, 2013; 8:e80075.
6. Ferreira-Bacci AV, Cardoso CL, Díaz-Serrano KV. Behavioral problems and emotional stress in children with bruxism. *Braz Dent J* 2012; 23:246-251.
7. Junqueira TH, Nahás-Scocate AC, Valletto-Corotti KM, Conti AC, Trevisan S. Association of infantile bruxism and the terminal relationships of the primary second molars. *Braz Oral Res*, 2013; 27:42-7.
8. Lang R, White PJ, Machalicek W, Rispoli M, Kang S, Aquilar J, O'Reilly M, Sigafoos J, Lancioni G, Didden R. Treatment of bruxism in individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Res Dev Disabil*, 2009; 30:809-18.
9. Ng EP, Ng DK, Chan CH. Sleep duration, wake/sleep symptoms, and academic performance in Hong Kong Secondary School Children. *Sleep Breath* 2009; 13:357-67.
10. Serra-Negra JM, Ramos-Jorge ML, Flores-Mendoza CE, Paiva SM, Pordeus IA. Influence of psychosocial factors on the development of sleep bruxism among children. *Int J Pediatr Dent*, 2009; 19:309-17.
11. Serra-Negra JM, Tirsá-Costa D, Guimarães FH, Paiva SM, Pordeus IA. Evaluation of parents/guardian knowledge about the bruxism of their children: Family knowledge of bruxism. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 2013; 31:153-8.
12. Serra-Negra JM, Paiva SM, Fulgêncio LB, Chavez BA, Lage CF, Pordeus IA. Environmental factors, sleep duration, and sleep bruxism in Brazilian schoolchildren: A case-control study. *Sleep Med*, 2014; 15:236-9.
13. Manfredini D, Restrepo C, Diaz-Serrano K, Winocur E, Lobbezoo F. Prevalence of sleep bruxism in children: A systematic review of the literature. *J Oral Rehabil*, 2013;40:631-42.
14. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, de Leeuw R, Manfredini D, Svensson P, Winocur E. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil*, 2013;40:2-4.
15. Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of wearing fixed orthodontic appliances on oral health-related quality of life among Brazilian children. *J Orthod*. 2011;38:275-81.
16. Goldberg AE, Smith JZ. Predictors of school engagement among same-sex and heterosexual adoptive parents of kindergartners. *J Sch Psychol*. 2014; 52:463-78
17. Padilla-Moledo C, Ruiz JR, Castro-Piñero J. Parental educational level and psychological positive health and health complaints in Spanish children and adolescents. *Child Care Health Dev* 2016;42:534-43.
18. Ruijsbroek A, Wijga AH, Gehring U, Kerkhof M., Droomers M.. School performance: A matter of health or socio-economic background? Findings from the PIAMA Birth Cohort Study. *PLoS One*, 2015;10:e0134780.
19. Lam MH, Zhang J, Li AM, Wing YK. A community study of sleep bruxism in Hong Kong children: Association with comorbid sleep disorders and neuro-behavioral consequences. *Sleep Med*, 2011;12:641-45.
20. Mahendran R, Subramaniam M, Cai Y, Chan YH. Survey of sleep problems amongst Singapore children in a psychiatric setting. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 2006;41:669-73.
21. Sahin U, Ozturk O, Ozturk M, Songur N,



- Bircan A, Akkaya A. Habitual snoring in primary school children: Prevalence and association with sleep-related disorders and school performance. *Med Princ Pract*, 2009;18:458-65
22. Baad RK, Jagtap K. The study of role of stress in children with behavior disorders and orofacial lesions. *J Contemp Dent Pract*, 2012;13:559-561.
23. Drachler M de L, Lobato MA, Lermen JI, Fagundes S, Ferla AA, Drachler CW, Leite JC. Development and validation of a social vulnerability index applied to public policies of the Unified Health System (SUS). *Cien Saude Colet*, 2014; 19:3849-3858.
24. Lucarelli MDM, Lipp MEN. Validity of the child stress symptoms inventory ISS-I. *Psicol Reflex Crit*, 1999;12:71-88.
25. Barbaranelli C, Caprara GV, Rabasca A, Pastorelli CA. Questionnaire for measuring the Big Five in late childhood. *Pers Individ Dif*, 2003;34:645-664.
26. Mansur-Alves M, Flores-Mendoza C. Stability and developmental correlates of neuroticism trait in school children. *Psicol Estud*, 2009;14:807-15.
27. Mansur-Alves M, Flores-Mendoza C, Abad FJ. Multi-source assessment of neuroticism trait in school children. *Estud Psicol*, 2010;27:315-27.
28. Buysse DJ, Young T, Edinger JD, Carroll J, Kotalgan, S. Clinicians' use of the international classification of sleep disorders: Results of a national survey. *Sleep*, 2003; 26:48-51.
29. Altmann, H. Influences of the World Bank on the Brazilian education project. *Educ Pesq*, 2002;28:77-89.
30. Andrews CW, Vries M. Poverty and municipalization of education: The analysis of IDEB results (2005-2009). *Cad Pesq*, 2012; 42:826-847.
31. Kantomaa MT, Tammelinn TH, Demakakos P, Ebeling HE, Taanila AM. Physical activity, emotional and behavioural problems, maternal education and self reported educational performance of adolescents. *Health Educ Res*, 2010; 25:368-79.
32. Moimaz SA, Fadel CB, Lolli LF, Garbin CA, Garbin AJ, Saliba NA. Social aspects of dental caries in the context of mother-child pairs. *J Appl Oral Sci*, 2014; 22:73-8.
33. Topor DR, Keane SP, Shelton TL, Calkins SD. Parent involvement and student academic performance: A multiple mediational analysis. *J Prev Interv Community*, 2010; 38:183-97.
34. Kohl GO, Lengua LJ, McMahon RJ. Conduct problems prevention research group. Parent involvement in school conceptualizing multiple dimensions and their relations with family and demographic risk factors. *J Sch Psychol*, 2000; 38:501-23.
35. Vreeke LJ, Muris P. Relations between behavioral inhibition, big five personality factors, and anxiety disorder symptoms in non-clinical and clinically anxious children. *Child Psychiatry Hum Dev*, 2012;43:884-94.
36. De Luca Canto G, Singh V, Conti P, Dick BD, Gozal D, Major PW, Flores-Mir C. Association between sleep bruxism and psychosocial factors in children and adolescents: a systematic review. *Clin Pediatr*. 2015;54:469-78.
37. Fantuzzo J, Leboeuf W, Brumley B, Perlman S. A population-based inquiry of homeless episode characteristics and early educational well-being. *Child Youth Serv Rev*, 2013; 35:966-972.
38. Abekura H, Tsuboi M, Okura T, Kagawa K, Sadamori S, Akagawa Y. Association between sleep bruxism and stress sensitivity in an experimental psychological stress task. *Biomed Res*, 2011;32:395-9.
39. Shiner R, Caspi A. Personality differences in childhood and adolescence: Measurement, development, and consequences. *J Child Psychol Psychiatry*, 2003;44: 2-32.
40. Garde JB, Suryavanshi RK, Jawale BA, Deshmukh V, Dadhe DP, Suryavanshi MK. An epidemiological study to know the prevalence of deleterious oral habits among 6 to 12 year old children. *J Int Oral Health*, 2014;6:39-43.
41. Thomaz EB, Cangussu MC, Assis AM. Malocclusion and deleterious oral habits among adolescents in a developing area in northeastern Brazil. *Braz Oral Res*, 2013; 27:62-9

#### Endereço para correspondência

Prof Júnia Maria Serra-Negra  
Av Antonio Carlos, 6627 - Pampulha - Belo Horizonte - MG - Brazil. 31270-901.  
Telefone: +553134092433  
Fax: +553134092471  
E-mail: juniaserranegra@hotmail.com



# ATIVIDADE ANTIMICROBIANA IN VITRO DE DIFERENTES MEDICAÇÕES ENDODÔNTICAS SOBRE *ACTINOMYCES NAESLUNDII*

## IN VITRO ACTIVITY OF DIFFERENT ANTIMICROBIOTIC ENDODONTIC MEDICATIONS ON *ACTINOMYCES NAESLUNDII*

Ana Carolina Souza de Santana\*

Gustavo Miranda Pires Santos\*\*

Marlos Barbosa Ribeiro\*\*\*

Susana Carla Pires Sampaio de Oliveira\*\*\*\*

Antônio Luiz Barbosa Pinheiro\*\*\*\*\*

Erica dos Santos Carvalho\*\*\*\*\*

### Unitermos:

*Actinomyces*; Endodontia; Periodontite apical.

### RESUMO

O processo de desinfecção do sistema de canais radiculares é um dos desafios da Endodontia, uma vez que, determinados microrganismos são capazes de desenvolver mecanismos de resistência aos procedimentos endodônticos convencionais, dificultando a obtenção do sucesso. **Objetivo:** testar a efetividade antimicrobiana da clorexidina 2% gel, hidróxido de cálcio+anestésico, hidróxido de cálcio+clorexidina 2% gel, solução de própolis, solução salina (controle negativo) e hipoclorito de sódio a 2,5% (controle positivo) frente ao microrganismo *Actinomyces naeslundii*. **Material e métodos:** A atividade antimicrobiana foi avaliada através do método clássico de difusão radial em ágar. As cepas foram cultivadas em caldo BHI (Brain Heart Infusion) e incubadas a 37°C em estufa bacteriológica por 72 horas, após isso, placas de Petri foram divididas em três partes e ao centro de cada divisão foi realizado um poço de 4 mm para inserir as medicações endodônticas. Para cada composto teste o experimento foi realizado em triplicata. A leitura dos halos de inibição foi feita após 72 horas com uma régua milimetrada. **Resultados:** após a obtenção das médias aritméticas, foram encontrados os seguintes resultados em ordem decrescente: Clorexidina 2 % gel (42 mm), Clorexidina 2% gel +Hidróxido de Cálcio (38 mm), Própolis (37,88 mm), Hipoclorito de Sódio 2,5% (17,44 mm), Hidróxido de Cálcio+Anestésico (14,55 mm) e Solução Salina (0 mm) (p<0,05). **Conclusão:** todas as medicações testadas apresentaram algum grau de inibição bacteriana, entretanto, a clorexidina 2% gel apresentou o melhor potencial inibidor do *Actinomyces naeslundii*.

### Uniterms:

*Actinomyces*; Endodontics; Apical periodontitis.

### ABSTRACT

The disinfection process of the root canal system consists in a challenge for endodontics once some microorganisms are able to become resistant to the conventional endodontics procedures making difficult the success. **Objective:** to test the antimicrobial effectiveness of 2% chlorhexidine gel, calcium hydroxide + anesthetic, calcium hydroxide + 2% chlorhexidine gel, propolis solution, saline solution (negative

\* Discente da Graduação em Odontologia da Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Odontologia Salvador (BA), Brasil.

\*\* Mestre em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa. Pesquisador do Centro de Biofotônica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

\*\*\* Doutor em Clínica Odontológica Faculdade de Odontologia, UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, SP, Brasil

\*\*\*\* Doutora em Odontologia - concentração em laser

Pesquisadora do Centro de Biofotônica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

\*\*\*\*\* PhD em Clinical Dentistry - University of Birmingham- Professor titular da Universidade Federal da Bahia Faculdade de Odontologia

\*\*\*\*\* Doutora em Odontologia Universidade de Taubaté, (UNITAU), Brasil. Professora das Disciplinas de Endodontia de Laboratório e Endodontia Clínica Coordenadora da Disciplina Endodontia Clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

control) and 2,5% sodium hypochlorite (positive control) on the microorganism *Actinomyces naeslundii*. **Material and methods:** The antimicrobial activity was evaluated using the classical method of radial diffusion in agar. The strains were grown in BHI (Brain Heart Infusion) and incubated at 37°C in a bacteriological incubator for 72 hours, after that, petri dishes were divided into three parts and the center of each division was made a pit of 4 mm to insert the endodontic medications. For each substance tested the experiment was done in triplicate. Reading of the inhibition zones were performed after 72 hours with a millimeter ruler. **Results:** the average was obtained and the results were found in decrescent order: 2% Chlorhexidine gel (42 mm), 2% Chlorhexidine gel + Calcium Hydroxide (38 mm), Propolis solution (37,88 mm), 2,5% sodium hypochlorite (17,44 mm), Calcium Hydroxide + Anesthetic (14,55 mm) and Saline solution (0 mm) ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** all tested drugs showed some degree of bacterial inhibition, however, the 2% Chlorhexidine gel showed the best inhibitor potential of *Actinomyces naeslundii*.

## INTRODUÇÃO

A sanificação do sistema de canais radiculares continua sendo um dos principais desafios microbiológicos e clínicos a serem alcançados<sup>1</sup>. As bactérias se estabelecem no interior do canal principal, túbulos dentinários, istmos, canais laterais, ramificações apicais e podem se organizar em biofilmes, sendo mais resistentes aos efeitos dos procedimentos químicos e mecânicos<sup>2,3</sup>. Nas infecções persistentes, as bactérias podem sobreviver em canais obturados e são capazes de induzir ou manter a inflamação do tecido perirradicular, desta forma, torna-se necessário o emprego conjunto de técnicas e substâncias que sejam capazes de desorganizar o biofilme intra e/ou extrarradicular<sup>4</sup>.

O emprego de uma medicação intracanal deve ser complementar ao preparo químico mecânico por colaborar na desinfecção do sistema de canais radiculares. O preparo químico mecânico promove a redução do número de microrganismos, mas não consegue eliminar completamente aqueles microrganismos de maior virulência que sobrevivem na intimidade dos canais radiculares<sup>5-7</sup>. Bactérias facultativas e Gram positivas são mais resistentes ao preparo do canal radicular e aos agentes antimicrobianos e, por isso é esperado que persistam após a terapia endodôntica. Como principais representantes destes microrganismos têm-se os gêneros *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* e *Actinomyces*<sup>8</sup>.

A actinomicose periapical é uma infecção extrarradicular independente, podendo ser definida como uma doença crônica granulomatosa<sup>9</sup>. O gênero *Actinomyces* é formado por bactérias anaeróbicas e microaerófilas, não formadoras de esporos<sup>6</sup>. Devido a capacidade de se estabelecer no biofilme extrarradicular, pode perpetuar a inflamação

no periápice mesmo após adequada terapia endodôntica, sendo uma das causas da periodontite apical secundária persistente<sup>9</sup>.

Estudos que avaliaram a microbiologia de dentes com infecções periapicais persistentes demonstraram a presença constante de microrganismos do gênero *Actinomyces*<sup>10-13</sup>. Ao microscópio eletrônico, essas bactérias foram visualizadas em forma de espiral e envolvidas por uma cápsula, o que provavelmente beneficiaria a resistência do microrganismo ao dificultar a ação de substâncias antimicrobianas<sup>10</sup>.

Medicações intracanaís que se difundem através do periápice merecem evidência, visto que podem agir mais intensamente no biofilme extrarradicular<sup>6</sup>. O curativo de demora ideal deve ser efetivo durante o período de uso, penetrar nos túbulos dentinários, apresentar ação bactericida, contendo pouca toxicidade para que não cause irritação ou destruição dos tecidos vivos<sup>14</sup>.

O hidróxido de cálcio tem uma importância na endodontia devido à sua capacidade de induzir formação de tecido duro, a sua ação antibacteriana e sua capacidade de atuar como uma barreira física impedindo a reinfecção do canal radicular<sup>14,15,16</sup>. Estudos demonstram que o Hidróxido de Cálcio não é capaz de eliminar todas as espécies de microrganismos presentes na infecção endodôntica, e na tentativa de melhorar as suas propriedades, diferentes substâncias têm sido utilizadas como veículos<sup>3,5,17</sup>.

A clorexidina tem sido usada na endodontia, e quando em contato com a dentina, provoca a substantividade antimicrobiana<sup>18</sup>. Além dessa importante característica, é ativa contra uma variedade de microrganismos, como bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, e na concentração de 2% é capaz de

se difundir pelos túbulos dentinários e agir na superfície externa, exercendo ação antimicrobiana<sup>19</sup>. Além disso, possui capacidade de se dissociar em pH normal, liberando moléculas de cargas positivas e, em baixas concentrações, desempenha um efeito bacteriostático, enquanto em altas, tem ação bactericida<sup>6</sup>. A clorexidina em combinação com hidróxido de cálcio apresenta propriedades antibacterianas superiores ao hidróxido de cálcio isoladamente<sup>20</sup>.

A aplicação da própolis na terapia endodôntica pode ser uma opção de medicação intracanal pelos seus efeitos anti-inflamatórios, capacidade de reparação e ação antimicrobiana<sup>21</sup>. Os estudos que utilizaram o extrato de própolis como medicação intracanal demonstraram a sua efetividade antimicrobiana frente ao *Enterococcus faecalis*<sup>21-23</sup>. Outros estudos também se propuseram a avaliar a sua ação antimicrobiana e sua concentração inibitória mínima sobre outros microrganismos como *Actinomyces israeli*, *Actinomyces viscosus* e *Actinomyces naeslundii*, obtendo bons resultados<sup>16,24</sup>.

Sabendo-se da importância da medicação intracanal, bem como das dificuldades encontradas para erradicação dos microrganismos na periodontite apical persistente, o presente estudo tem como objetivo avaliar a ação de medicações utilizadas na endodontia sobre *Actinomyces naeslundii* através de um estudo *in vitro*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Substâncias testadas

Clorexidina 2% gel (Proderma Farmácia de Manipulação Ltda., Piracicaba, SP, Brasil), Hidróxido de Cálcio P.A. (Biodinâmica) veiculada com anestésico, Hidróxido de Cálcio + Clorexidina 2% gel e Própolis (Dauf). Estas substâncias foram avaliadas quanto ao potencial antimicrobiano sobre cepas padrão de *Actinomyces naeslundii* mantidas no laboratório de Biofotônica da faculdade de Odontologia. Como controle positivo foi utilizado o hipoclorito de sódio a 2,5%, por sua reconhecida ação desinfetante. E como controle negativo o soro fisiológico 0,9%, por não possuir nenhuma ação antimicrobiana.

### Preparo do Inóculo e Semeadura

A atividade antimicrobiana foi avaliada através do método clássico de difusão radial em ágar. As bactérias foram disponibilizadas pelo Laboratório de Microbiologia da Universidade de Campinas e cultivadas pelo Centro de Biofotônica da faculdade de Odontolo-

gia. As cepas foram cultivadas em caldo BHI (Brain Heart Infusion), (Fluka Analytical Lot: B-CBN2163V) e incubadas a 37° em estufa bacteriológica por 72 horas.

Após o crescimento em meio líquido, foi feito um inóculo em solução salina estéril com turvação similar ao padrão 0,5 da escala McFarland (1x10<sup>8</sup> UFC/mL). Posteriormente, foi realizada a semeadura por disseminação em placas de Petri (90 mm de diâmetro) contendo BHI Ágar. Duas placas não foram plaqueadas com o intuito de verificar a esterilidade do meio de cultura.

### Avaliação da atividade antibacteriana dos compostos pelo método de difusão em ágar através da técnica do poço.

As placas de Petri foram divididas em três áreas. Após isso, foram confeccionados os poços nas linhas demarcadas para que um halo não sofresse interferência do adjacente. Para a confecção dos poços foram utilizadas pontas de pipetas estéreis com 5mm de diâmetro, foi realizada a marcação da área e a remoção do BHI exclusivamente desse local. Em cada uma das placas contendo o microrganismo foram confeccionados três poços nos quais, foi colocado o mesmo composto teste (Figura 1). Para cada composto teste o experimento foi realizado em triplicata.

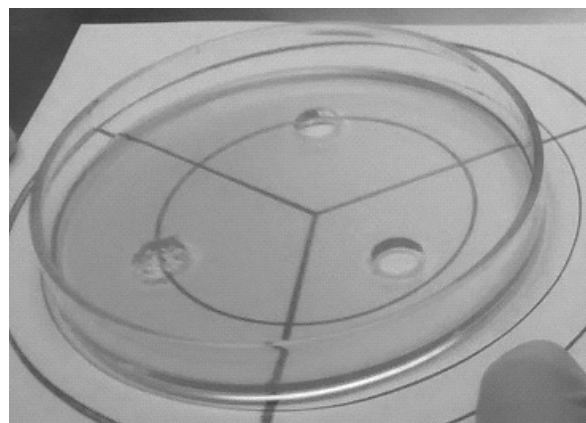


Figura 1: Confeção dos poços

Após isso, as placas foram divididas em 6 grupos de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Divisão dos Grupos

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Clorexidina gel 2%	Hidróxido de Cálcio+ Anestésico	Hidróxido de cálcio+ Clorexidina gel 2%	Própolis	Solução Salina (Controle Negativo)	Hipoclorito de sódio a 2,5% (Controle Positivo)

Com o objetivo de facilitar a colocação dos materiais, após a sua manipulação, cada uma das drogas testadas foi inserida nos poços utilizando-se uma pipeta. Teve-se o cuidado para que cada um dos orifícios fosse preenchido com a medicação sem, entretanto, extravasar para o restante da placa.

Os compostos de hidróxido de cálcio+anestésico e hidróxido de cálcio+clorexidina 2% gel foram preparados em ponto de pasta. Os poços foram totalmente preenchidos com vinte mililitros padronizados para todos os grupos.

Todas as placas foram colocadas na jarra de anaerobiose e incubadas a 37°C na estufa por 72 horas (Figura 2). O experimento foi realizado assepticamente, na capela de fluxo laminar em triplicata (Figura 3).



Figura 2: Estufa Bacteriológica

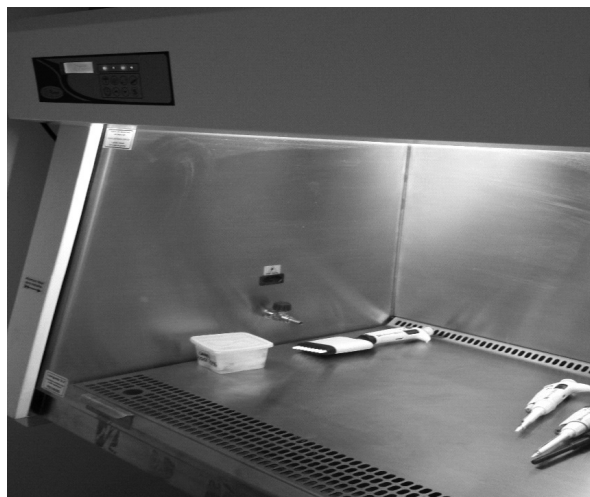


Figura 3: Capela de Fluxo Laminar

### Avaliação dos halos de inibição.

Após 72 horas de incubação as placas foram examinadas e foi realizada a medição dos diâmetros dos halos de inibição com uma régua milimetrada, o maior raio foi medido e os resultados obtidos foram então agrupados em uma tabela de medidas em milímetros, e a maior média dos halos de inibição foi caracterizada como apresentando melhor resultado (Figura 4).

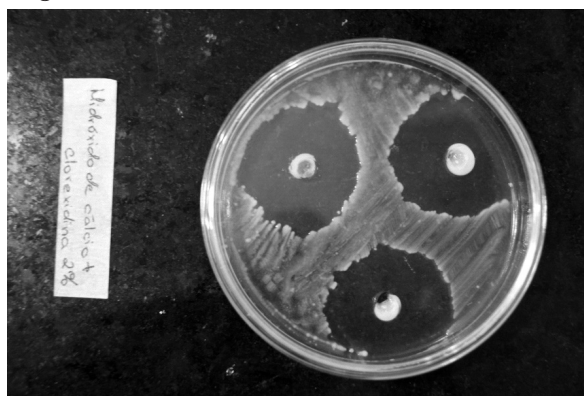


Figura 4: Halos de inibição

### Análise Estatística

Os dados estáticos paramétricos foram obtidos pelo teste ANOVA para análise de variância e o pós-teste foi feito com teste de Turkey para múltiplas comparações

## RESULTADOS

Analisando a efetividade das substâncias isoladas, pode-se observar que todos os compostos, com exceção da Solução Salina (Grupo 5 - Controle Negativo) formaram halos de inibição microbiana. A Clorexidina 2% gel (Grupo 1) apresentou o melhor resultado, com os maiores halos de inibição ( $p < 0,05$ ). Em seguida, o Grupo 3 (Clorexidina 2% gel+Hidróxido de cálcio) e o Grupo 4 (Própolis) apresentaram efeitos inibitórios intermediários e não diferiram estatisticamente entre si. Os menores halos de inibição foram encontrados no Grupo 2 (Hidróxido de cálcio+ anestésico) e no Grupo 6 (Hipoclorito de sódio a 2,5%) que também não diferiram estatisticamente entre si quanto ao efeito antibacteriano sobre *Actinomyces naeslundii* (Figura 5). As medidas dos halos em milímetros foram descritas na tabela 2.

Tabela 2: Médias dos Halos (mm) e Desvio Padrão

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
<b>Médias (mm)</b>	42	14,55	38	37,88	0	17,44
<b>Desvio Padrão</b>	2,17	1,66	2,29	5,30	0	2

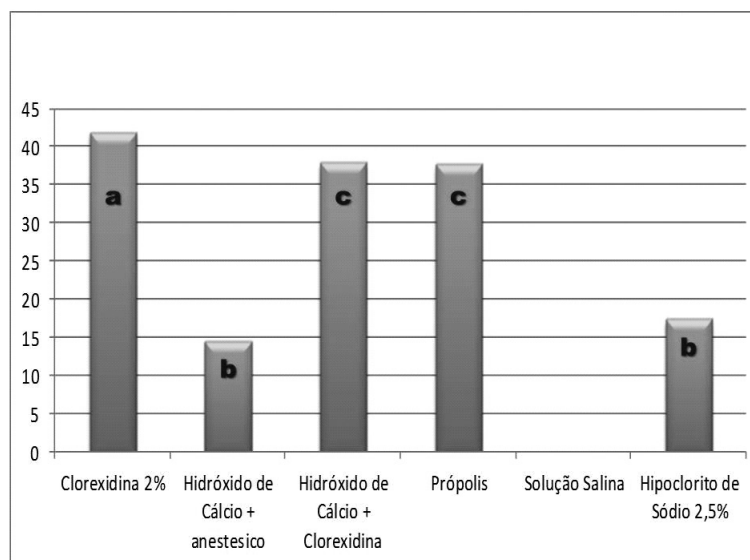


Figura 5: Comparação das médias (mm) dos halos de inibição e resultados da análise estatística pelo teste ANOVA. \*Letras diferentes indicam diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

A resistência dos microrganismos à terapia endodôntica ou à invasão do sistema de canais radiculares após o tratamento, são consideradas as principais condições a perpetuar ou desenvolver uma lesão perirradicular<sup>8</sup>. As bactérias presentes nas infecções persistentes são capazes de desenvolver mecanismos de resistência contra certos medicamentos, podendo levar à falha na completa erradicação dos microrganismos na polpa necrótica<sup>25</sup>. Para ser eficaz, um curativo antimicrobiano deve possuir uma substância que atue tanto na luz do canal, quanto no interior dos túbulos dentinários, bem como deve alcançar a superfície externa da raiz<sup>6</sup>.

O método clássico de difusão em ágar é um teste rápido e reproduzível, e por isso, tem sido muito utilizado nas pesquisas que envolvam medicação intracanal<sup>3,7,20,26</sup>. Porém, apresenta limitações como a vulnerabilidade ao pH do substrato, período de incubação, toxicidade, sensibilidade e capacidade de difusão do fármaco, além da dificuldade de simular as condições ambientais essenciais ao cultivo de microrganismos exigentes<sup>3,12</sup>. Neste estudo, o meio utilizado foi o BHI e associado às condições ideais, propiciadas pela jarra de anaerobiose e incubação a 37° na estufa, a bactéria em questão demonstrou crescimento satisfatório no período de 72 horas correspon-

dendo ao ápice do crescimento do *Actinomyces naeslundii*.

No presente estudo todos os compostos utilizados mostraram ação antibacteriana, o que concorda com os resultados de outros estudos<sup>6,16</sup>. A solução salina a 0,9% foi o controle negativo por não ter efeito antimicrobiano, o que pôde-se confirmar também nesse estudo, onde houve um crescimento uniforme da bactéria sobre a superfície do meio.

O hipoclorito de sódio a 2,5 % foi usado como controle positivo, por ser uma substância química com comprovada ação desinfetante e mundialmente utilizada<sup>27</sup>. Entretanto, os halos de inibição deste grupo controle (Grupo 6) obtiveram média de 17,4 mm, sendo maior apenas que o Grupo controle negativo e o Grupo 2 (Hidróxido de Cálcio+Anestésico). Gomes et al.<sup>28</sup> (2007), analisaram que sobre *Actinomyces naeslundii* as concentrações de 2,5% e de 5,25% apresentaram efeito inibitório, sendo que a concentração de 5,25% apresentou melhor resultado, sob o mesmo tempo de observação. Radcliffe et al.<sup>29</sup> (2004) e Siqueira et al.<sup>30</sup> (2011), relataram que mais importante do que a concentração é o tempo que a substância permanece no canal, visto que, uma concentração maior não obrigatoriamente resulta em uma penetração mais ampla no canal radicular. Dessa forma, pode-se inferir que o hipoclorito de sódio é um excelente irrigante, mas como medicação intracanal, pode não ter

um efeito antimicrobiano satisfatório talvez por não ter a capacidade de se difundir e atingir áreas onde não possuam contato direto.

O Grupo 2 (Hidróxido de Cálcio + anestésico) obteve a menor ação sobre o microrganismo resultando nos menores halos de inibição, concordando com os achados de Montagner<sup>6</sup> (2007). Relatou-se ter sido necessária, concentrações maiores de hidróxido de cálcio em relação a outras substâncias para se obter resultados equivalentes<sup>16</sup>. Sinha et al.<sup>31</sup> (2013), mostraram eficácia limitada contra anaeróbios facultativos, reduzindo a taxa percentual em 82%, enquanto que a clorexidina sozinha reduziu o percentual em 97%. Por outro lado, um estudo com *Enterococcus faecalis* demonstrou fracasso na ação antimicrobiana do hidróxido de cálcio com anestésico<sup>32</sup>. O hidróxido de cálcio foi adicionado ao anestésico por ser uma solução estéril, de baixo custo, deixando o material em ponto de pasta.

A clorexidina gel 2% (Grupo1) apresentou o melhor resultado, o que foi observado em outras pesquisas<sup>6,7,26</sup>. Isso comprova mais uma vez a sua ação antimicrobiana de amplo espectro, bem como sua propriedade de substantividade que permite um contato mais prolongado e efetivo nas paredes do canal radicular.

Com o intuito de encontrar um medicamento intracanal ideal, buscou-se associar as características desejáveis do hidróxido de cálcio ao amplo espectro antimicrobiano da clorexidina, entretanto, as pesquisas ainda não têm demonstrado um benefício extra proveniente desta associação<sup>3,20,26,33</sup>. Os resultados deste estudo apontaram que a clorexidina adicionada ao hidróxido de cálcio foi melhor que o hidróxido de cálcio isolado (apenas com anestésico) e obteve menores halos de inibição em relação a clorexidina gel 2% concordando com outros estudos<sup>6,26</sup>.

A própolis (Grupo 4) apresentou halo de inibição comparado ao da Clorexidina+Hidróxido de Cálcio (Grupo 3), sem haver diferença estatística. Esse efeito antimicrobiano do extrato hidroalcoólico de própolis com 40% de álcool também foi demonstrado por outros autores frente ao *Enterococcus faecalis*<sup>21-23</sup> e frente às bactérias do gênero *Actinomyces*<sup>16,24</sup>. Dessa forma, a facilidade em adquirir este fitoterápico eficaz e de baixo custo permite que seja destacada a sua importância na terapêutica endodôntica. Porém, antes da inserção da própolis como medicação intracanal, ainda são necessários mais estudos a fim de esclarecer os efeitos colaterais como manchamentos da coroa, tempo de aplicação real e estudos clínicos in vivo ampliando assim, as possibili-

dades de tratamento frente a resistência microbiana.

## CONCLUSÃO

Considerando as condições específicas deste experimento, de acordo com a metodologia empregada e com base nos resultados obtidos conclui-se que:

1. A medicação mais efetiva frente ao *Actinomyces Naeslundii* foi a clorexidina gel 2%;
2. O hipoclorito 2,5% e o Hidróxido de cálcio+ anestésico, quando considerado o período de 72 horas, apresentaram pouca ação antibacteriana sobre a bactéria analisada;
3. A própolis apresentou boa ação antimicrobiana, sendo uma boa alternativa por se tratar de um medicamento fitoterápico.

## REFERÊNCIAS

1. Gregorio C, Arias A, Navarrete N, Del Rio V, Oltra E, Cohenca N. Effect of apical size and taper on volume of irrigant delivered at working length with apical negative pressure at different root curvatures. J Endod. 2013; 39: 119-24.
2. Vera J, Siqueira JF Jr, Ricucci D, Loghin S, Fernández N, Flores B, et al. One- versus two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a histobacteriologic study. J Endod. 2012;38:1040-52.
3. Turk T, Sen BH, Ozturk T. In vitro antimicrobial activity of calcium hydroxide mixed with different vehicles against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;108: 297-301
4. Siqueira Jr JF, Rôças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. J Endod 2008; 34: 1291-1301.
5. Tanomaru JM, Leonardo MR, Tanomaru Filho M, Bonetti Filho I, Silva LA. Effect of different irrigation solutions and calcium hydroxide on bacterial LPS. Int Endod J. 2003; 36:733-9
6. Montagner F. Avaliação in vitro da ação antimicrobiana de diferentes medicações intracanal na superfície radicular externa. São Paulo; 2007. [Monografia (Especialização)- Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba].
7. Maia Filho EM, Maia CCR, Bastos ACSC,



- Novais TMG. Efeito antimicrobiano in vitro de diferentes medicações endodôntica e própolis sobre *Enterococcus faecalis*. RGO 2008;56(1):21-5
8. Ferrari PHP, Cai S, Bombana AC. Periodonite apical secundária. In: Filho RB, Macedo MCS. 250 CIOSP: Atualização Clínica em Odontologia. 2007;11:343-54.
  - 9 Nair, PNR. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. Int Endod J. 2006;39:249-81.
  10. Sunde PT, Olsen I, Debelian GJ, Tronstad L. Microbiota of periapical lesions refractory to endodontic therapy. J Endod. 2002; 28:304-10.
  11. Li X, Zhu XF, Zhang CF, Cathro P, Seneviratne CJ, Shen S. Endodontic bacteria from primary and persistent endodontic lesions in Chinese patients as identified by cloning and 16S ribosomal DNA gene sequencing. Chin Med J 2013;126:634-9.
  12. Endo MS, Ferraz CC, Zaia AA, Almeida JF, Gomes BP. Quantitative and qualitative analysis of microorganisms in root-filled teeth with persistent infection: Monitoring of the endodontic retreatment. Eur J Dent 2013; 7:302-9.
  13. Fernandes CC, Rechenberg D, Zehnder M, Belibasakis GN. Identification of Synergistetes in endodontic infections. Microbial Pathogenesis 2014; 73:1-6
  14. Da Silva BM, Tomazinho FSF, Anele JA, Leonardi DP, Baratto Filho F. A ação do hidróxido de cálcio frente ao enterococcus faecalis nos casos de periodontite apical secundária. Odonto 2010; 18:95-105.
  15. Pacios MG, de la Casa ML, de los Angeles Bulacio M, López ME. Calcium hydroxide's association with different vehicles: In vitro action on some dentinal components. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003;96:96-101.
  16. Ferreira FB, Torres SA, Rosa OP, Ferreira CM, Garcia RB, Marcucci MC, et al. Antimicrobial effect of propolis and other substances against selected endodontic pathogens. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;104:709-16.
  17. Tavares AR, Beumer J, Pereira RR, Masiero AV. CFC: uma alternativa para as infecções endodônticas resistentes? Rev. bras. odontol. 2010; 67:123-7.
  18. Mohammadi Z, Jafarzadeh H, Shalavi S. Antimicrobial efficacy of chlorhexidine as a root canal irrigant: a literature review. J Oral Sci .2014; 56(2):99-103.
  19. Gomes BP, Vianna ME, Zaia AA, Almeida JF, Souza-Filho FJ, Ferraz CC. Chlorhexidine in endodontics. Braz Dent J. 2013; 24:89-102.
  20. Jhamb S, Nikhil V, Singh V. An in vitro study of antibacterial effect of calcium hydroxide and chlorhexidine on *Enterococcus faecalis*. Indian J Dent Res 2010; 21:512-4.
  21. Bittencourt MLF. Avaliação da atividade antioxidante e antimicrobiana de extratos de própolis. Bahia; 2010 [Monografia(-Mestrado) Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência e Saúde].
  22. Dantas TO, Avaliação do efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio associado a diferentes veículos. Bahia, 2012 [Monografia (Especialização) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Odontologia].
  23. Ehsani M, Marashi MA, Zabihi E, Issazadeh M, Khafri S. A Comparison between Antibacterial Activity of Propolis and Aloe vera on *Enterococcus faecalis* (an In Vitro Study). Int J Mol Med celular 2013;2:110-6.
  24. Koru O, Toksoy F, Acikel CH, Tunca YM, Baysallar M, Guclu AU, et al. In vitro antimicrobial activity of propolis samples from different geographical origins against certain oral pathogens. Anaerobe 2007;13(3-4):140-5.
  25. Oliveira JC, Alves FR, Uzeda M, Rôças IN, Siqueira JF Jr. Influence of serum and necrotic soft tissue on the Current therapeutic options for endodontic biofilms antimicrobial effects of intracanal medicaments. Braz Dent J 2010; 21: 295-300.
  26. Gomes BP, Vianna ME, Sena NT, Zaia AA, Ferraz CC, de Souza Filho FJ. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of calcium hydroxide combined with chlorhexidine gel used as intracanal medicament. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006: 102, 544-50.

27. Martinho FC, Cintra LTA, Zaia AA, Ferraz CCR, Almeida JFA, Gomes BPFA. Efeito antimicrobiano de diferentes substâncias química associadas ao preparo mecânico e da medicação intracanal em dentes de cães portadores de lesões periapicais induzidas. *Dental Press Endod* 2011;1:37-45.
28. Ferraz CC, Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, Souza Filho FJ. Comparative study of the antimicrobial efficacy of chlorhexidine gel, chlorhexidine solution and sodium hypochlorite as endodontic irrigants. *Braz Dent J* 2007; 18: 294-8.
29. Radcliffe CE, Potouridou L, Qureshi R, Hababeh, N, Qualtrough, A, Worthington H, et al. Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on the endodontic microorganisms *Actinomyces israelii*, *A. naeslundii*, *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J* 2004; 37(7): 438-446.
30. Alves FR, Almeida BM, Neves MA, Rôças IN, Siqueira J F. Time-dependent antibacterial effects of the self-adjusting file used with two sodium hypochlorite concentrations. *J Endod* 2011; 37(10):1451-5.
31. Sinha N, Patil S, Dodwad PK, Patil, AC, Singh, B. Evaluation of antimicrobial efficacy of calcium hydroxide paste, chlorhexidine gel, and a combination of both as intracanal medicament: An in vivo comparative study. *JCD* 2013;16(1):65-70.
32. Costa EMMB, Esmeraldo MRA, De Carvalho MGF, Daniel RLDP, Pastro MF, Silva Júnior FL. Avaliação da Ação Antimicrobiana da Própolis e de Substâncias Utilizadas em Endodontia sobre o *Enterococcus faecalis*. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2008; 8:21-5.
33. Silveira CF, Cunha RS, Fontana CE, de Martin AS, Gomes BP, Motta RH, et al. Assessment of the Antibacterial Activity of Calcium Hydroxide Combined with Chlorhexidine Paste and Other Intracanal Medications against Bacterial Pathogens. *Eur J Dent*. 2011; 5:1-7.

#### Endereço para correspondência

Ana Carolina Souza de Santana  
Rua Doutor Mário Rego do Santos, nº 142 Ed.  
Vila Imperial, aptº 701, Vila Laura- Salvador ,  
BA, Brasil.  
Tel: 71 986744518  
e-mail: acaroll15@hotmail.com

# TRATAMENTO DE RÂNULA EM PACIENTE PEDIÁTRICO PELA TÉCNICA DA MICROMARSUPIALIZAÇÃO: RELATO DE CASO

## TREATMENT OF RANULA IN PEDIATRIC PATIENT BY THE MICROMARSUPIALIZATION TECHNIC: CASE REPORT

Tila Fortuna\*  
Deyvid Silva Rebouças\*  
Eduardo Andrade\*  
Thaise Gomes Ferreira\*  
Alena R. A. Peixoto Medrado\*\*  
Antônio Márcio Marchionni\*\*

Unitermos:	RESUMO
Rânula; Glândulas salivares; soalho bucal	A rânula compreende uma das lesões que envolvem as glândulas salivares e seus respectivos ductos. É o fenômeno de retenção de muco, localizado no soalho da cavidade oral. Algumas técnicas têm sido descritas na literatura com finalidade de tratar tais lesões, como a excisão cirúrgica, criocirurgia, aplicação de laser de argônio, marsupialização e micromarsupialização. A técnica da micromarsupialização apresenta como vantagem ser rápida e de fácil execução, portanto tem sido principalmente indicada para pacientes pediátricos. <u>Objetivo:</u> Relatar o caso clínico de rânula em paciente pediátrico, tratado pela técnica da micromarsupialização. <u>Descrição do caso:</u> Paciente feminina, 11 anos de idade, apresentava aumento de volume em assoalho de boca à esquerda há cerca de um mês, associado à sintomatologia dolorosa e episódio de drenagem espontânea de secreção serosa. Após exame clínico sugestivo de rânula, optou-se pela realização da micromarsupialização como procedimento terapêutico. Após 30 dias da instalação de fios de sutura transfixando a lesão, a paciente apresentou regressão total da lesão, a qual permaneceu sem recidiva nos 15 meses consecutivos de acompanhamento. <u>Consideração final:</u> A micromarsupialização mostrou-se um procedimento de simples realização, baixo custo e eficaz para o tratamento da rânula do caso descrito.
Uniterms:	ABSTRACT
Ranula; Salivary glands; mouth floor	Ranula consists in a lesion involving salivary glands and their respective ducts. It is the phenomenon of mucus accumulation, located in the floor of the oral cavity. Some techniques have been described in the literature in order to treat such lesions, such as surgical excision, cryosurgery, argon laser application, marsupialization and micromarsupialization. The technique of micromarsupialization has the advantage of being quick and easy to perform, so it has been primarily indicated for pediatric patients. <u>Purpose:</u> To report the clinical case of ranula in pediatric patients, treated by the technique of micromarsupialization. <u>Case report:</u> Female patient, 11 years old, had swelling in the left floor of the mouth for about a month, associated with painful symptoms and episode of spontaneous drainage of serous secretion. After clinical examination suggestive of ranula, it was decided to carry out with micromarsupialization as the therapeutic procedure. After 30 days of sutures installation transfixing the lesion, the patient presented complete regression of the lesion, which remained without recurrence in the 15 consecutive months of follow-up. <u>Final consideration:</u> The mi-

\* Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil

\*\* Professor Adjunto do Curso de Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil

cromarsupialization proved to be a simple procedure with low cost and effective for the treatment of ranula the described case.

Uniterms: Ranula; Salivary glands; mouth floor

## INTRODUÇÃO

Dentre as lesões que acometem a cavidade oral, estão os fenômenos de retenção de muco, lesões que envolvem as glândulas salivares e seus respectivos ductos. Clinicamente estas lesões podem ser classificadas como mucocele ou rânula. A mucocele consiste num aumento volumétrico causado pelo acúmulo de muco nos tecidos. A rânula é uma forma de mucocele localizada especificamente no assoalho bucal. Seu nome deriva do latim "rana" de sapo, devido ao aspecto clínico similar da lesão com uma barriga de sapo. A literatura também relata a similaridade entre a voz alterada do paciente pela dificuldade de fonação e o coaxar de um sapo.<sup>1</sup>

Diferentes técnicas têm sido descritas para o tratamento desses fenômenos de retenção de muco, como a excisão cirúrgica da lesão associada ou não à remoção das glândulas submandibulares e sublinguais, criocirurgia, aplicação de laser de argônio, marsupialização e micromarsupialização.<sup>2,3</sup>

A técnica de micromarsupialização, foi descrita pela primeira vez em 1995 por Morton e Bartley<sup>4</sup>, tal procedimento consiste na passagem de um fio de seda pelo interior da lesão, envolvendo todas as partes que a compõem, utilizando para tal uma agulha atraumática.<sup>5,6</sup> A seguir, é orientado ao paciente que movimente o fio de sutura, passando o dedo sobre a lesão periodicamente, para se conseguir o extravasamento do muco e obter a epitelização ao redor do fio de sutura e formação de novos ductos salivares excretores, resultando na remissão da lesão.<sup>7</sup>

A micromarsupialização apresenta como vantagem ser um procedimento clínico de rápida e fácil execução bem como ser uma técnica de baixo custo. O uso da técnica em pacientes pediátricos é sua melhor indicação pela rapidez de execução do procedimento.<sup>6,7</sup>

O objetivo deste trabalho é descrever um caso clínico de rânula em paciente pediátrico, tratado pela técnica da micromarsupialização.

## RELATO DE CASO

Paciente feminina, onze anos de idade, melanoderma, compareceu ao ambulatório de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (CTBMF) de um Hospital Universitário, referindo aumento de volume em soalho bucal há cerca de um mês, com sintomatologia dolorosa e relato de episódio de drenagem espontâ-

nea de secreção serosa.

Ao exame físico extraoral, não foi detectada qualquer alteração de simetria facial ou nódulos endurecidos a palpação (Figura 1)

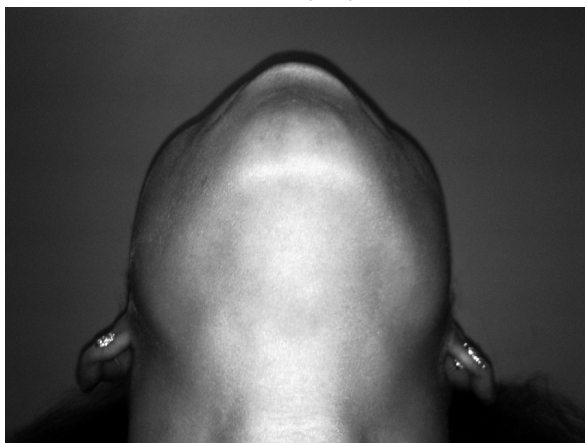


Figura 1: Fotografia extraoral no sentido caldo-craniano evidenciando preservação de simetria facial e do contorno da base da mandíbula.

Na avaliação intraoral, uma lesão oval de cerca de três cm em seu maior diâmetro à esquerda em soalho bucal foi observada. A lesão apresentava-se com base séssil, rósea, acompanhada de discreto eritema local, amolecida à palpação, porém sem mobilidade (Figura 2). Foi realizada punção aspirativa da lesão, a qual foi positiva para secreção serosa. A suspeita diagnóstica inicial após o exame físico foi de rânula. Devido à idade da paciente, optou-se pela realização da micromarsupialização como técnica terapêutica.

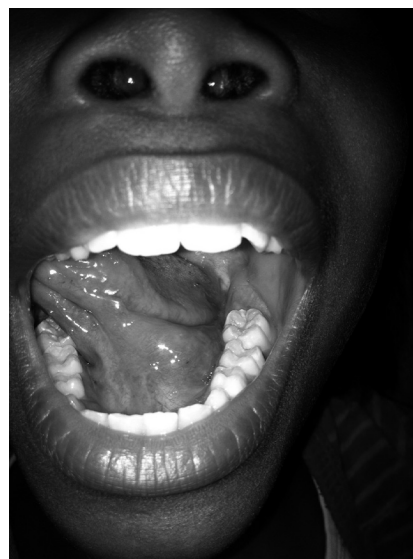


Figura 2: Fotografia intraoral evidenciando lesão de base séssil, com cerca de 3 cm de extensão à esquerda, em soalho bucal, de coloração rósea, acompanhada de discreto eritema local.

Após bochecho com solução antisséptica de gluconato de clorexidina 0,12% durante um minuto, foi realizada a secagem da região com jato de ar e aplicação de anestésico tópico a base de benzocaína 200mg/g (Benzotop -DFL - Rio de Janeiro, RJ, Brasil) sobre a lesão por três minutos. Realizou-se a passagem de um fio de sutura tipo seda 4-0 com agulha

atraumática (Silkpoint - Point Suture - Fortaleza, CE, Brasil), no sentido transversal da lesão, sendo finalizado com nó cirúrgico, formando uma alça relativamente frouxa sobre a rânula (Figura 3). Por fim, recomendou-se à paciente que manipulasse o nó cirúrgico algumas vezes por dia, movimentando-o suavemente e massageando a área.

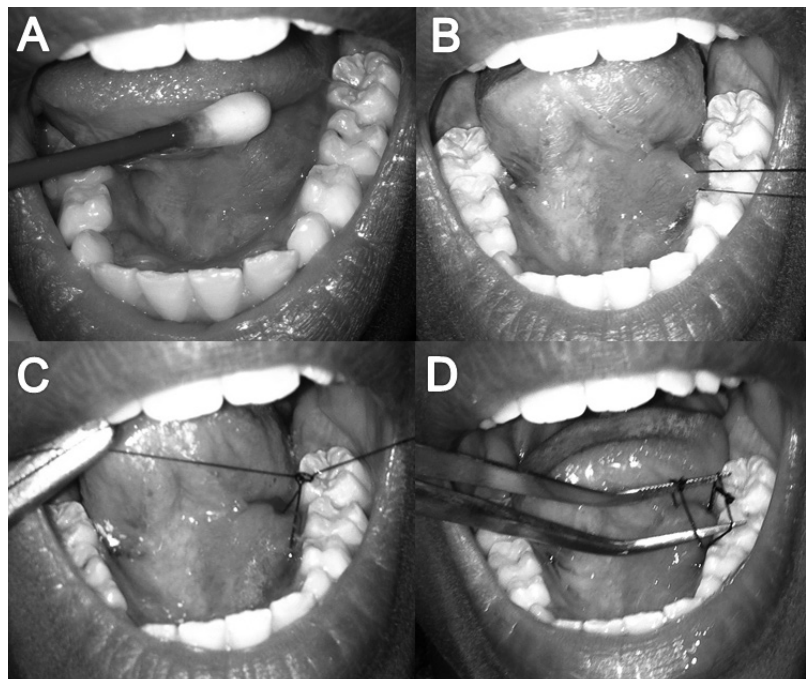


Figura 3: Passo a passo da técnica da micromarsupialização A) Anestesia tópica; B) Transfixação de fio de sutura no sentido transversal da lesão; C) Confeção de nó em fio de sutura mantendo alça frouxa; D) Dois nós realizados ao longo da lesão.

Mantiveram-se consultas ambulatoriais periódicas a fim de assegurar que o procedimento fosse realizado da maneira adequada, garantindo de tal modo o sucesso do trata-

mento. Após 30 dias, a regressão total da lesão foi constatada e o fio de sutura foi então removido (Figura 4). Após 15 meses de proervação, não se constatou recidiva da lesão.

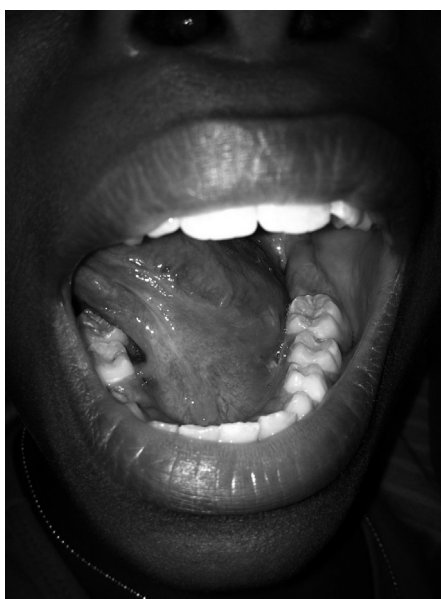


Figura 4: Fotografia após 30 dias da instalação de fios de sutura transfixando lesão. Após remoção dos fios de sutura nota-se regressão total da lesão, preservação de carúnculas e pregas sublinguais e mucosa em ventre lingual eritematosa.

## DISCUSSÃO

Lesões localizadas em soalho bucal (rânulas) são consideradas maiores comparando-se com mucoceles, e podem causar desconforto, interferência na fala, na mastigação e ainda inchaço em região cervical quando sofrem herniação através ou atrás do músculo milo-hióideo. Tal variante de rânula é conhecida como mergulhante.<sup>8,9</sup> Sendo, portanto, necessário o tratamento de tais lesões.

Segundo Sutvani et al.<sup>7</sup> dentre os procedimentos terapêuticos disponíveis na atualidade, a micromarsupialização apresenta a vantagem de ser um procedimento clínico de execução rápida e fácil, conseqüentemente bem tolerado pelo paciente. Não há necessidade de anestesia local infiltrativa, apenas da aplicação de anestesia tópica. Corroborando com tais relatos, no caso descrito a paciente necessitou apenas de anestesia tópica e teve seu atendimento finalizado após alguns minutos.

Esta técnica é indicada por Delbrem et al.<sup>6</sup> em pacientes pediátricos, os quais apresentam temores em relação à anestesia local, e não costumam aguardar procedimentos longos. O caso descrito trata-se de uma paciente pediátrica, sendo indicado como terapia de primeira escolha a micromarsupialização.

Em 2011, Piazzetta et al.<sup>10</sup> ressaltaram que a manutenção do fio de sutura por longos períodos em crianças pode provocar desconforto e infecção, devido à baixa qualidade de higiene oral dos pacientes pediátricos. Em seu estudo, os autores obtiveram sucesso no tratamento de 7 casos de mucocele removendo o fio de sutura de 4 a 5 dias após a sua instalação. No caso relatado neste estudo, foram necessários 30 dias para observar-se a total regressão da lesão, para então os fios de sutura serem removidos. Pode-se supor que o maior período necessário para o tratamento deste caso deve-se ao fato do caso descrito referir-se a uma rânula, que apresenta dimensões maiores em comparação com sua variante, a mucocele. Estes achados corroborando com o estudo de Sandrini et al.<sup>11</sup> que preconizaram a manutenção dos fios de sutura em posição por 30 dias.

Um estudo clínico prospectivo realizado por Woo et al.<sup>12</sup> mostrou que a micromarsupialização é um procedimento seguro, com alto índice de sucesso. Dos 20 pacientes que apresentavam lesão de rânula, incluídos no estudo, nenhum apresentou complicações durante ou após a técnica ser empregada. Os pacientes foram acompanhados por cerca de 13,8 meses (média de 12-27 meses) e tinham

faixa etária variada (12 a 28 anos). Após 7 dias da instalação dos fios de sutura, 15 pacientes apresentaram regressão completa da lesão e tiveram seus fios removidos. Três pacientes necessitaram de mais 4 ou 5 semanas para a regressão total da lesão e em apenas dois casos houve necessidade de intervenção cirúrgica mais invasiva. Os autores mostraram que a micromarsupialização é o tratamento de escolha inicial para a rânula, independente de sua faixa etária e que o tempo de duração do fio de sutura pode variar a depender da evolução do caso.

De acordo com McDonald e Avery<sup>5</sup>, a marsupialização consiste na remoção superficial da mucosa sobre a lesão, com a sutura do epitélio do ducto salivar ao epitélio bucal, a fim de que a drenagem possa ser mantida, evitando-se a cicatrização das bordas. Tal procedimento permite a obtenção de laudos histopatológicos para confirmação da suspeita diagnóstica inicial, diferenciando-se da técnica da micromarsupialização, onde não há incisão e remoção de peça cirúrgica para avaliação microscópica, impedindo, portanto, a obtenção de laudos conclusivos ou descritivos que possam confirmar a suspeita diagnóstica do clínico.

Devido a esta restrição, Stuvani et al.<sup>2</sup> listam algumas contra-indicações para a execução da técnica da micromarsupialização, como lesões localizadas no palato e mucosa jugal, uma vez que tumores malignos ou benignos de glândulas salivares são mais frequentes nessas áreas. Os autores ressaltam ainda que as neoplasias de glândulas salivares em crianças e adolescentes são raras, especialmente em glândulas salivares menores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica da micromarsupialização mostrou ser uma opção terapêutica satisfatória no tratamento da rânula do caso descrito. Tal técnica não envolve infiltração anestésica e requer menor tempo no consultório, o que permite maior aceitação do paciente pediátrico.

## REFERÊNCIAS

1. Black RJ, Croft CB. Ranula: pathogenesis and management. *Clin Otolaryngol* 7:299-303, 1989.
2. Stuani AS, Stuani AS, Silva FWGP, Stuani BS, Valerio RA, Queiroz AM. Mucoceles: lesões frequentes na cavidade bucal de crianças. *Pediatria* 2010;32(4):288-92
3. Zhi K, Gao L, Ren W. What is new in management of pediatric ranula? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014 Dec;22(6):525-9.
4. Morton RP, Bartley JR. Simple sublingual ranulas: pathogenesis and management. *J Otolaryngol* 1995;24:253-254.
5. McDonald JS. Tumores dos tecidos moles da boca e cistos e tumores dos ossos. In: McDonald RE, Avery DR, eds. *Odontopediatria*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1995. p.111-28.23.
6. Delbem AC, Cunha RF, Vieira AE, Ribeiro LL. Treatment of mucus retention phenomena in children by the micromarsupialization technique: case reports. *Pediatric Dentistry*. 2000;22(2):155-8.
7. Stuani AS, Stuani AS, Santos BM, Silva FWGP, Borsatto MC, Queiroz AM. Tratamento de mucocele pela técnica de micromarsupialização: relato de caso. *Rev Odont Univ Ciudad Sao Paulo*. 2008;20(3):307-10
8. Patel MR, Deal AM, Shockley WW. Oral and plunging ranulas: what is the most effective treatment? *Laryngoscope* 2009;119:1501-1509.
9. Sagari SK, Vamsi KC, Shah D, Singh V, Patil GB, Saawarn S. Micro-marsupialization: a minimally invasive technique for mucocele in children and adolescents. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2012; 30(3): 188-91.
10. Piazzetta CM, Torres-Pereira C, Amen bar JM. Micro-marsupialization as an alternative treatment for mucocele in pediatric dentistry. *Int J Paediatr Dent* 2011;17:1-5.
11. Sandrini FA, Sant'ana-Filho M, Rados PV. Ranula management: Suggested modifications in the micro-marsupialization technique. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:1436-8.
12. Woo SH, Chi JH, Kim BH, Kwon SK. Treatment of intraoral ranulas with micromarsupialization: clinical outcomes and safety from a phase II clinical trial. *Head Neck*. 2015 Feb;37(2):197-201.

## Endereço para correspondência

Tila Fortuna Costa  
Av. Ibirapitanga, nº 745, casa 58, Patamares,  
Salvador-BA, Brasil  
CEP: 41680-360  
E-mail: tilafortuna@gmail.com  
Tel.: (71) 98795-1325





# LAMINADOS CERÂMICOS: UMA VISÃO CONTEMPORÂNEA DESDE A INDICAÇÃO ATÉ A CIMENTAÇÃO

## CERAMIC LAMINATE VENEERS: A CONTEMPORARY VISION FROM THE INDICATION TO THE CEMENTATION

Clara Lemos Leal \*  
Saryta Argolo \*\*  
Paula Mathias\*\*\*  
Andrea Nóbrega Cavalcanti \*\*\*\*

<b>Uniterms:</b>	<b>RESUMO</b>
Facetas dentárias; preparo do dente; cimentos dentários.	Revisar na literatura sobre laminados cerâmicos, suas indicações, uso, além da cimentação adesiva. Diante da literatura revisada, observou-se que a escolha da cerâmica deve ser realizada de maneira criteriosa, sendo as de dissilicato de lítio mais comumente indicadas atualmente para laminados cerâmicos em dentes anteriores. Verifica-se também a necessidade da realização de preparos cuidadosos, ângulos arredondados, em espessuras que variem de acordo com as necessidades individuais, especialmente pela possível interferência da cor do substrato dentário sobre o resultado final. Dada a íntima relação entre a fixação adesiva e a durabilidade dos laminados cerâmicos, ressalta-se o cuidado necessário na escolha e aplicação dos agentes de cimentação resinosa, sua polimerização adequada, bem como preparo da superfície cerâmica e da estrutura dental, o que possibilita, de acordo com estudos, melhoria nas propriedades mecânicas desse conjunto.
<b>Uniterms:</b>	<b>ABSTRACT</b>
Dental Veneers, Tooth preparation, dental cements.	To review the literature on ceramic laminate veneers, with focus on their indications and use, besides important aspects of the adhesive cementation. The literature highlights the importance of choosing the ceramic carefully, being the lithium disilicate the most commonly indicated for anterior dental veneers. It also points out the need of adequate preparations, with rounded corners, and thicknesses that varies according to individual needs, with particular concern about the possible interference of the dental substrate color on the final result. Given the close relation between adhesive bonding and ceramic laminates durability, it emphasizes the importance of a careful choice and use of cementing agents, ceramic and dental surfaces preparation, and adequate cement polymerization, which, according to studies, allows an improvement in the mechanical properties of the complex.

\* Mestre e Professora da Faculdade Regional da Bahia (UNIRB)

\*\* Mestre e Professora da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR)

\*\*\* Doutora e Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

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

## INTRODUÇÃO

A indicação e uso dos laminados cerâmicos têm sido incrementados pela busca de sorrisos belos e harmônicos e pela possibilidade de atender aos requisitos de uma odontologia minimamente invasiva. Este desenho de restauração resulta em redução nos desgastes de estruturas dentais, permitindo melhoria estética com auxílio da cimentação adesiva<sup>1,2</sup>.

Atualmente, os laminados possibilitam preparos praticamente inexistentes, tendo ampla gama de aplicações clínicas, a exemplo de casos de microdontia, perda de estrutura dentária, leves alterações de cor e pequenas discrepâncias nos arcos dentais que não necessitam de correção ortodôntica<sup>3</sup>. Porém, em função da mínima remoção de estrutura dentária, o sucesso dessas restaurações é determinado, em grande parte, pela obtenção de uma ligação forte e durável entre a peça, o cimento e os tecidos dentais<sup>4</sup>, ampliando a importância de cada passo clínico que compõe o protocolo de cimentação dos laminados cerâmicos.

Para a cimentação de restaurações indiretas adesivas, como os laminados cerâmicos, os agentes de cimentação resinosos, fotoativados ou duais, são os mais utilizados, principalmente pela capacidade de adesão aos tecidos dentais e por apresentarem boas propriedades mecânicas<sup>5</sup>. No entanto, além da escolha do material para fixação, o preparo da superfície e a técnica de cimentação também irão interferir nas propriedades mecânicas e durabilidade da restauração indireta, bem como na estabilidade de cor ao longo dos anos<sup>6-8</sup>.

Desta maneira, o objetivo deste artigo é apresentar uma revisão de literatura atualizada acerca dos laminados cerâmicos, observando as discussões sobre suas principais uti-

lizações, características do preparo e sistemas de cimentação utilizados.

## REVISÃO DA LITERATURA

A introdução da técnica de utilização dos laminados cerâmicos ocorreu em Hollywood, na tentativa de melhorar a aparência do sorriso dos atores e, a partir daí, se destacaram por se aproximarem à dentição natural<sup>6</sup> e consistirem numa alternativa conservadora utilizada para promover a cobertura de superfícies dentárias, melhorando a estética<sup>7</sup>.

Por serem confeccionados com material de boas propriedades mecânicas e semelhança óptica à estrutura dental, laminados representam uma solução funcional de alta qualidade, possibilitando correções de pequenas alterações de forma, textura, cor e posição dos dentes, permitindo harmonização dos elementos que compõem o sorriso. Porém, situações como oclusão em topo, bruxismo e outros hábitos parafuncionais podem limitar a indicação dessa ferramenta estética<sup>8</sup>.

### Sistemas cerâmicos empregados em laminados

Atualmente, os sistemas cerâmicos utilizados em laminados são principalmente os reforçados com cristais<sup>9,10</sup>(tabela 1), e podem ser produzidos por meio de diferentes técnicas, como estratificação, prensagem-calor e através do sistema CAD/CAM (Computed Aided Design /Computer Aided Manufacturing)<sup>11</sup>. O método de produção, bem como a composição, são responsáveis pela classificação das cerâmicas reforçadas, que podem ser nomeadas como predominantemente vítreas, policristalinas e enriquecidas com partículas de vidro<sup>12</sup>.

Tabela 1: Propriedades ópticas e mecânicas de sistemas cerâmicos utilizados em restaurações tipo laminados

SISTEMA CERÂMICO	EXEMPLO DE MARCAS COMERCIAIS	PROPRIEDADES ÓPTICAS	PROPRIEDADES MECÂNICAS	REFERÊNCIAS
Reforçada com dissilicato de lítio (prensada)	IPS e.max Press (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Principado de Liechtenstein)	Boa translucidez, porém, a mesma é influenciada pela cor e espessura.	Boa resistência à flexão 254-400 ±40 MPa Dureza 5.8 GPa CET 10.6 ± 0.25 (°C.10-6)	Guess et al. <sup>10</sup> Hölland et al. <sup>13</sup>
Reforçada com dissilicato de lítio (usinada)	IPS e.max CAD (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Principado de Liechtenstein)	Boa opalescência e fluorescência	Alta resistência à flexão 360 Mpa Dureza 5.8 GPa CET 10.2-10.5(°C.10-6)	Guess et al. <sup>10</sup> Kelly <sup>12</sup> Seghi et al. <sup>9</sup>

<b>Reforçada com leucita</b>	IPS Empress Es-thetic (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Principado de Liechtenstein)  FinesseAll-Ceramic, (Dentsply-Maillefer, Tulsa, Oklahoma, EUA)	Maior translucidez em relação à dissilicato de lítio Boa fluorescência e opalescência	Moderada resistência à flexão 120-180 MPa Dureza 6.2 GPa CET 15.0 ± 0.25 (°C.10-6)	Bagis, Turgut <sup>11</sup> Guess et al. <sup>10</sup> Hölland et al. <sup>13</sup>
<b>Feldspática</b>	Vita VM 7 e Mark II (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha)	Excelente translucidez	Baixa resistência à flexão ±70 MPa CET 8- 9.4 (°C.10-6)	Guess et al. <sup>10</sup> Kelly <sup>12</sup> Seghi et al. <sup>9</sup>

CTE- Coeficiente de expansão térmica

As cerâmicas reforçadas com leucita apresentam esse cristal disperso uniformemente na sua estrutura, com concentração de 35 a 45%<sup>10</sup>. Mas, atualmente encontram-se em desuso principalmente pelo elevado coeficiente de expansão térmica e disponibilidade de outras cerâmicas<sup>13</sup>.

Já as cerâmicas de dissilicato de lítio apresentam-se como as mais utilizadas, pois esses cristais possuem índice de refração semelhante ao da matriz vítrea, o que permite o aumento do volume sem perder translucidez<sup>10</sup>. Além disso, a diferença no tamanho desses cristais também contribui para que a estrutura seja altamente entrelaçada, de forma a favorecer um acomodamento. Uma vez que a dimensão das trincas pode ser limitada pelo entrelace, haverá aumento da resistência às tensões<sup>10</sup>.

### **Vantagens e Desvantagens dos Laminados Cerâmicos**

Reconhecer as limitações, vantagens e desvantagens dos laminados cerâmicos também faz parte de um bom planejamento do caso. Segundo Cardoso<sup>14</sup>, em 2011, os laminados cerâmicos são contraindicados quando o preparo não permite a conservação de pelo menos 50% do esmalte dental e quando as margens não ficarem totalmente localizadas neste substrato. São limitadas as aplicações também nos casos onde o paciente apresente oclusão inadequada, sobremordida, bruxismo e outros hábitos parafuncionais.

As cerâmicas atuais possuem inúmeras vantagens, tais como, possuir excelente biocompatibilidade, adesão ao agente cimentante e aos substratos dentários, alta resistência à compressão e abrasão, alta resistência flexural tornando-as mais resistentes às deformações. Apresentam ainda, estabilidade de cor, radio-

pacidade, estabilidade química, coeficiente de expansão térmica similar ao dente e também é versátil por permitir reparos. Esse é o material que melhor reproduz as propriedades ópticas do esmalte e da dentina, como fluorescência, opalescência e translucidez. No entanto, a possibilidade de transmissão de luz e cor das cerâmicas pode influenciar negativamente o resultado estético, caso o dente subjacente seja fortemente descolorido<sup>15</sup>.

A sua característica de ser quimicamente inerte minimiza a adesão ou a retenção de placa bacteriana ao longo do tempo, devido a conservação de sua lisura superficial<sup>15,16</sup>. Desta maneira, restaurações cerâmicas bem adaptadas não afetam adversamente o periodonto.

Entretanto, algumas desvantagens são descritas na literatura, dentre elas se destacam a dificuldade do preparo no dente, tempo até a confecção da peça e também sua fragilidade antes de ser cimentada, pois qualquer descuido poderá provocar trincas e/ou fraturas, além de não aceitar alteração de cor após a aplicação da cerâmica e glaze no revestimento refratário<sup>16</sup>.

### **Características dos preparos dentais para laminados**

O preparo da estrutura dental para receber um laminado cerâmico dependerá de vários fatores que incluem a necessidade estética de cada caso e o tipo de cerâmica a ser utilizado. Diferentes técnicas para preparos de laminados foram propostas ao longo dos anos. No entanto, a profundidade mínima de 0,3 mm é a recomendada para permitir o mascaramento de possíveis imperfeições e evitar sobrecontorno<sup>1</sup>. Kano<sup>17</sup> refere-se ao preparo minimamente invasivo como um procedimento que requer destreza e bagagem de experiência, assim como instrumentação es-

pecial, já que as reduções realizadas podem variar entre 0,3 e 0,5 mm.

Em geral, os preparos requerem desgaste uniforme, podendo ser do tipo: "Janela" (restritos à superfície vestibular, terminando no bordo incisal); bisel; acabamento em ombro na incisal; e recobrimento incisal, no qual é feito um chanfro na face palatina<sup>18</sup>.

Apesar das discussões acerca do assunto ainda não permitirem consenso, sabe-se que, em qualquer situação, princípios básicos devem ser respeitados, tais como os que incluem a possibilidade de alcançar adaptação marginal por meio da definição dos terminos, obtenção de maior resistência da cerâmica em função da espessura uniforme do preparo, minimização da concentração de tensões e melhor adaptação, devido à presença de ângulos arredondados. A realização do mínimo desgaste da estrutura dental e a manutenção do preparo em esmalte devem ser preferidos sempre que possível, uma vez que as características desse substrato permitem uma adesão mais confiável, o que irá influenciar na longevidade da restauração cerâmica<sup>18-20</sup>.

Um estudo recente avaliou discrepância marginal e falhas de cerâmicas reforçadas com leucita, confeccionados pelo sistema CAD-CAM e laminados com cerâmica feldspática, confeccionados pela técnica convencional em laboratório. Todos foram cimentados sobre preparo tradicional e total. As reduções vestibulares foram de 0,3 mm, margem de chanfro 1 mm acima e 0,5 mm de profundidade nos terços médio e incisal e borda incisal com desgaste de 2,0 mm. Concluiu-se que, em relação à discrepância marginal e resistência à fratura, o mais favorável é a utilização de um preparo tradicional para laminado de cerâmica feldspática. Já em preparo para laminado total, uma cerâmica mais forte, como a reforçada por leucita confeccionada pelo método CAD-CAM, é sugerida<sup>19</sup>.

Em função das variações nas preparações, laminados com diferentes preparos cavitários foram acompanhados, clínica e radiograficamente, por 72 semanas<sup>18</sup>. Os dentes foram preparados com profundidade limitada a 0,3 mm e foram feitas reduções vestibulares e incisais e chanfros. Além disso, covariáveis relacionadas às restaurações, como localização (maxila ou mandíbula), profundidade (com ou sem exposição dentinária), vitalidade, tipo do preparo incisal (com chanfro ou com recobrimento), localização gengival (supra ou sub) e tipo do tecido circundante (esmalte saudável ou parcialmente em esmalte e dentina) foram registradas, a fim de estimar sua influência sobre as taxas de sobrevivência dos laminados.

Como resultados, os autores observaram 12 falhas, sendo a mais frequente o deslocamento do laminado e a menos frequente a fratura coronária. A durabilidade das restaurações na maxila foi superior à mandíbula, bem como os laminados com recobrimento incisal tiveram taxa de sobrevivência superior ao com chanfro. Com relação à localização dos terminos, os preparos supragengivais tiveram uma taxa de sobrevida superior aos subgengivais. Dessa forma, concluiu-se que o tipo do preparo influencia na longevidade do laminado, assim como a redução incisal promove maior durabilidade da restauração<sup>18</sup>.

### **Moldagem**

A moldagem normalmente é realizada imediatamente após o término dos procedimentos de preparo, portanto é importante evitar ao máximo traumatismo no tecido gengival<sup>21</sup>.

O material de eleição para a moldagem de laminados cerâmicos é a silicona de adição, pois, além de ter excelente estabilidade dimensional, proporciona uma moldagem mais confiável. Para a execução da moldagem recomenda-se também a colocação de fios afastadores no sulco gengival, com o objetivo de promover retração e proporcionar assim uma moldagem mais nítida e em superfícies mais secas, especialmente em casos de preparos subgengivais<sup>21</sup>.

Magne et al.<sup>22</sup> propõem o uso de um fio de pequeno diâmetro, que permanecerá no sulco durante a moldagem, selando sua entrada e limitando o fluido crevicular. Posteriormente, é feita a colocação de outro fio de maior diâmetro, que será removido no ato da moldagem. Esta retração deve ser realizada por pelo menos cinco a dez minutos antes da moldagem, a fim de permitir que o fio se expanda através da absorção de água. De acordo com os autores, para evitar menor trauma possível, os fios não devem ser impregnados com adrenalina.

Em relação à técnica de moldagem a mais adequada para facetas laminadas é a dupla manipulação, ou seja, a manipulação e aplicação das siliconas pesada e leve simultaneamente o que permite a realização de uma moldagem mais rápida sem a necessidade de alívios prévios<sup>22</sup>. Simultaneamente a remoção do fio, aplica-se o material de moldagem leve dentro do sulco, pressionando o mesmo com leve jato de ar. Após, insere-se a moldeira carregada com o material pesado. Aguarda-se em torno de cinco minutos e remove-se a moldeira da boca, promove-se a desinfecção e analisa-se minuciosamente a qualidade da

impressão<sup>21</sup>.

O molde obtido é o elo de ligação entre o dentista e o técnico de laboratório. Erros cometidos durante a moldagem perpetuarão durante todo o processo de fabricação da peça protética, não permitindo correções. Sendo assim, para obtenção de uma peça bem adaptada, além do bom planejamento do caso, os preparos devem estar precisos, a gengiva saudável e o passo da moldagem deve ser realizado de maneira correta<sup>23</sup>.

### **Sistemas de cimentação para laminados cerâmicos**

Os laminados cerâmicos, uma vez que necessitam de preparos pouco invasivos e retentivos, requerem agentes de cimentação adesivos, que serão responsáveis pela adesão do material restaurador com a estrutura dental<sup>4</sup>. Os cimentos preenchem a interface da superfície interna da prótese e do dente preparado, conferindo retenção, resistência à restauração e ao remanescente dentário, além de promoverem vedamento marginal, favorecendo a longevidade dos trabalhos protéticos<sup>20,24</sup>.

Dentre os agentes de cimentação resinosos, os fotoativados ou de presa dual são os de principal escolha, conferindo à fase de ativação por luz um papel importante. A cura dual caracteriza-se pela polimerização física, proporcionada pela luz visível, associada à química, permitindo que o material tome presa mesmo sob restaurações mais opacas<sup>4,24</sup>.

Em estudo, após análise da influência da translucidez cerâmica em diferentes condições de exposição sobre a taxa de polimerização de um cimento resinoso dual, concluiu-se que a maior translucidez resulta em melhor profundidade de cura e maior microdureza<sup>24</sup>.

Apesar da cura dual poder ocasionar maior capacidade de polimerização, os agentes cimentantes fotoativados tendem a ter maior utilização em laminados cerâmicos, pela possibilidade de controle do tempo de trabalho, bem como pela estabilidade de cor, sendo este último um fator relevante para a escolha do agente cimentante<sup>25</sup>.

No intuito de avaliar a estabilidade de cor de cimentos resinosos fotoativados e duais, Nathanson e Banasr<sup>26</sup> realizaram um estudo, concluindo que as alterações de cor começam a acontecer entre 1 e 4 semanas e que a amina terciária aromática é a que mais sofre o processo de oxidação. Por isso, os cimentos resinosos químicos, que necessitam dessa amina associada ao peróxido de benzoíla para que se inicie o processo de cura, passam por maior alteração de cor quando comparados aos fotopolimerizáveis.

Em contrapartida, em 2011 foi publicado estudo para avaliar estabilidade de cor de laminados cerâmicos (IPS e-max Press, Ivoclar Vivadent) de mesma espessura, variando nas cores, cimentados com diferentes agentes fotopolimerizáveis e duais e, posteriormente, envelhecidos com luz ultravioleta (UV). Como conclusão, observou-se que não houve diferença significativa entre mudança de cor de laminados cimentados com agentes duais em relação aos fotopolimerizáveis. E, embora tenham sido percebidas alterações de cor após processo de envelhecimento com luz UV, a magnitude média era discreta, considerada clinicamente aceitável<sup>27</sup>.

### **Escolha da cor do laminado**

Para a correta escolha da cor do material cerâmico, é importante avaliar o substrato dentário em associação à espessura do laminado, uma vez que a cor do dente pode exercer influência negativa, comprometendo o resultado estético final. Portanto, o clareamento dental prévio torna-se um artifício capaz de auxiliar na neutralização dessa influência<sup>28</sup>.

A escolha do tipo da cerâmica utilizada também sofre influência no resultado estético final. Cerâmicas injetadas apresentam muitas partículas de vidro em sua composição, tornando-se mais translúcidas em pequenas espessuras, conseqüentemente, podendo apresentar baixo valor no seu resultado final. Já as cerâmicas sobrerrefratárias, por serem estratificadas, podem proporcionar áreas opacas e translúcidas em pequenas espessuras, além de apresentarem mais feldspato e quartzo em sua composição quando comparadas às cerâmicas injetadas<sup>8</sup>.

### **Escolha da cor do cimento**

Em função da translucidez da maioria dos materiais cerâmicos utilizados em laminados, a cor do cimento resinoso também exercerá influência direta sobre o resultado estético final. Para facilitar a técnica de determinação da cor do agente de cimentação a ser utilizada, foram desenvolvidas pastas de prova matizadas, denominadas *try-ins*, que permitem a avaliação do aspecto final da restauração, considerando-se a cor do substrato, cimento e translucidez da cerâmica, proporcionando aumento da previsibilidade do resultado<sup>29</sup>.

Ainda assim, a utilização de *try-ins* não garante uma previsão acertiva da cor final do conjunto dente-cimento-laminado, o que foi possível observar em estudo *in vitro*, no qual foram utilizados três tons de cimentos resinosos e suas respectivas pastas de prova apli-

cadras sob laminados cerâmicos de 1 mm de espessura e cores diferentes da escala Vita. O objetivo foi observar o efeito das pastas sobre o aspecto final do laminado e comparar com a obtida após utilização do cimento. Como resultados, percebeu-se que houve diferença entre a cor final dos laminados quando utilizou-se *try-ins* e seus respectivos cimentos. Portanto, os autores concluíram que a correspondência de cor das pastas deve ser tratada com cautela, uma vez que pode nortear o resultado final, mas não são completamente previsíveis<sup>30</sup>.

### **Tratamento das superfícies internas das cerâmicas**

Como em geral, para laminados cerâmicos são utilizados materiais vítreos, o condicionamento com ácido hidrófluorídrico mostra-se efetivo, ao proporcionar modificações superficiais que resultam em boa ligação entre cimento resinoso e cerâmica vítrea<sup>31</sup>. O condicionamento com ácido é eficiente nas cerâmicas feldspáticas e em vidros ceramizados, que possuem quantidade considerável de óxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ) na composição. O ácido fluorídrico atua no  $\text{SiO}_2$  para formar hexafluorsilicatos, causando irregularidades na superfície da cerâmica, o que aumenta a resistência de união com os agentes resinosos<sup>32</sup>. Porém, a concentração e tempo de aplicação deste ácido varia de acordo com o tipo de material cerâmico empregado.

Nas cerâmicas feldspáticas, a utilização do ácido fluorídrico é o método de eleição para tratamento de superfície, e suas concentrações variam de 2 a 10%, em períodos de 1 a 4 minutos de acordo com cada fabricante, seguido da aplicação de um agente de união silano<sup>33</sup>.

Em cerâmicas reforçadas com leucita, o número, tamanho e distribuição dos cristais podem influenciar na formação de microporosidades criadas pelo condicionamento ácido. Portanto, para esses materiais, as soluções de ácido fluorídrico a 9,6%, durante 90 segundos, apresentam bons resultados<sup>31,33</sup>. Já nas cerâmicas de dissilicato de lítio, indica-se um condicionamento com ácido fluorídrico a 5% por 20 segundos<sup>31</sup>. Mas, em artigo publicado em 2004<sup>34</sup>, autores propuseram estudo para avaliação de resistência à microtração entre cerâmica de dissilicato de lítio e agente resinoso, no qual utilizaram concentração de 9,5%, por pelo menos 20 segundos e obtiveram bons resultados, apesar de não haver justificativa explícita para tal fato.

Outras técnicas de modificação superficial para promover melhor retenção mecânica

de cimentos já foram estudadas. Em laminados confeccionados com dissilicato de lítio, um estudo avaliou diferentes tratamentos de superfície e sua influência sobre a resistência ao cisalhamento, observando maiores valores de resistência de união quando a cerâmica é submetida ao jateamento com partículas de 50  $\mu\text{m}$  de óxido de alumínio por aproximadamente 5 segundos, seguida de aplicação de ácido fluorídrico 5% por 20 segundos<sup>35</sup>.

O objetivo do jateamento é criar microporosidades e rugosidades que permitam o aumento da área superficial, favorecendo o embricamento mecânico para retenção do agente de união (silano) e possibilitando um melhor molhamento, pelo aumento da energia de superfície<sup>36</sup>. Entretanto, este procedimento parece ser dispensável em cerâmicas ácido-sensíveis, pois suas partículas de reforço não comprometem o condicionamento com ácido hidrófluorídrico e a pressão de jateamento pode causar microtrincas estruturais<sup>37</sup>.

A silicatização é outra alternativa para o tratamento de cerâmicas ácido-resistentes, uma vez que promove formação de uma camada superficial de sílica (fase inorgânica da cerâmica), capaz de realizar união química com a fase orgânica do material resinoso através do agente silano<sup>38</sup>.

Após a confecção das irregularidades proporcionadas pelo jateamento e/ou condicionamento ácido, a união entre o cimento resinoso e a peça cerâmica é promovida por meio da silanização. O silano contém grupos metacrílicos que resultam em aumento da interação química entre a superfície inorgânica da cerâmica e a fase orgânica do material resinoso aplicado sobre a cerâmica condicionada<sup>39</sup>.

Em estudo realizado por Estefan et al.<sup>39</sup>, foram analisados diferentes preparos de superfícies cerâmicas prensadas, também utilizados em laminados, e os protocolos de adesão. Para isso, foram utilizadas 54 amostras de cerâmica, divididas em três grupos: sem tratamento prévio da superfície; condicionado com ácido fluorídrico a 9 % por um minuto; condicionado por cinco minutos. Cada grupo foi dividido em três grupos menores: tratados apenas com silano; silano associado a adesivo; por fim, adesivo exclusivamente. Foi testada a resistência ao cisalhamento da cerâmica unida à resina composta constatando-se que o tratamento com ácido fluorídrico, com duração de um minuto, conduziu a valores superiores de resistência, além de que a utilização do silano também proporcionou maiores valores.

Concordando com estudo anterior,

Meyer Filho et al.<sup>34</sup> realizaram avaliação do efeito de diferentes tratamentos de superfície na resistência à microtração de cerâmicas. Para isso, foram confeccionados quatro blocos de cerâmica dissilicato de lítio, submetidos a diferentes tratamentos de superfície: ácido fluorídrico 9,5% durante 20 segundos e aplicação de silano por 3 minutos; com aplicação do silano durante 3 minutos; com aplicação de ácido fluorídrico 9,5% durante 20 segundos; sem nenhum tratamento de superfície. Os resultados indicaram que a silanização da cerâmica era, individualmente, o fator mais responsável pela força de ligação e, quando realizada posteriormente ao condicionamento ácido, promove a máxima resistência de união, melhorando a ligação e, portanto, consistindo num fator importante para eficiência da cimentação.

### **Tratamento do dente**

O tratamento da superfície dental vai depender do agente cimentante e da indicação do fabricante. Em casos de agentes de cimentação resinosos convencionais, fotopolimerizáveis ou duais, antes da cimentação da peça, o dente pode ser submetido à condicionamento com ácido fosfórico a 37% por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina, seguido de lavagem com água pelo dobro do período e aplicação do sistema adesivo. Tal procedimento promove remoção da *smear layer* e desmineralização da superfície dental<sup>40</sup>.

Uma outra opção é a utilização de sistemas adesivos autocondicionantes, compostos por monômeros resinosos ácidos que modificam e removem parcialmente a *smear-layer*, incorporando-a à camada híbrida, seguido do adesivo, sem lavagem<sup>40</sup>. Vale salientar que a decisão de escolha do cimento vai depender do profissional e, independentemente do método de adesão escolhido, a camada de adesivo deve ter espessura mínima, para que não influencie negativamente na adaptação da peça cerâmica. Em função disso, ainda não há consenso na literatura sobre a possibilidade de fotoativação do agente adesivo prévia ou concomitantemente ao cimento, uma vez que alguns autores relatam que a segunda conduta promove melhor adaptação marginal, especialmente quando o preparo está apenas em esmalte<sup>40</sup>.

### **Dados sobre longevidade de laminados cerâmicos**

O comportamento dos laminados cerâmicos em longo prazo é um questionamento que deve ser feito, uma vez que deseja-se uma

durabilidade funcional associada à estética satisfatória. Dessa maneira, Peumans et al.<sup>1</sup> propuseram estudo para avaliar desempenho de 87 laminados de cerâmica feldspática cimentados na maxila de 25 pacientes e estes foram avaliados com aproximadamente 9 anos de uso com relação a estética, integridade marginal, fratura e satisfação do paciente.

Como resultados, os autores observaram que a estética se manteve razoável após 10 anos e a maioria dos pacientes se mostrou muito satisfeita. Com relação às fraturas, estas tenderam a aumentar com o passar do tempo, assim como a microinfiltração. Portanto, foi possível concluir que facetas podem ser utilizadas como materiais conservadores com bons resultados a longo prazo, desde que fatores como preparo, oclusão e cimentação sejam criteriosamente examinados<sup>1</sup>.

Posteriormente, outro estudo longitudinal<sup>41</sup> avaliou o desempenho clínico de 323 laminados cerâmicos num período de 3 a 11 anos, instalados em 70 pacientes. Todos foram feitos com cerâmica reforçada com leucita (Sistema IPS Empress-Ivoclar), sendo 124 do tipo lâmina de vidro e 199 com redução incisal e degrau palatino. Os preparos foram conservadores ao máximo, tendo desgastes variando entre 0,3 e 0,5 mm, sendo de 1,0 mm apenas em casos mais severos de comprometimento estético. Os laminados foram cimentados com o mesmo agente de cimentação, apenas variando sua cor.

No ano de 2006 foram feitas as análises de índice de placa, índice de sangramento gengival, recessão, lesões de cárie secundárias, hipersensibilidade, alterações na vitalidade pulpar, pigmentação e adaptação marginal, mudanças na cor, acidentes mecânicos (fissuras, fraturas e falha adesiva) e satisfação do paciente. Como resultados, foi possível observar que 97,1% dos pacientes estavam confortáveis com as restaurações e não tinha problemas com a mastigação<sup>41</sup>.

No que diz respeito à estética, 97,1% dos pacientes informaram estar satisfeitos com os resultados. Além disso, com relação às falhas, a maioria foi associada a bruxismo, portanto, laminados nesses casos têm indicação limitada. Porém, de um modo geral, os resultados são satisfatórios a longo prazo, comprovando a eficiência do procedimento<sup>41</sup>.

Em 2012, autores avaliaram a taxa de sobrevida e sucesso de laminados cerâmicos de cerâmica feldspática, leucita e dissilicato de lítio após um período aproximado de 20 anos. Foram incluídos 84 pacientes com 318 laminados anteriores. Durante o período, analisou-se laminados instalados entre 1987

e 2009, observando-se desgastes associados ou não ao bruxismo, pigmentação relacionada ou não ao fumo além de satisfação dos pacientes. Como conclusão, foi descrito que restaurações cerâmicas têm taxa de sobrevivência de 93,5% ao longo de 10 anos<sup>6</sup>, concordando com estudo de Peumans et al.<sup>1</sup>. Já as falhas estão mais relacionadas à descoloração marginal, especialmente em fumantes, e a hábitos parafuncionais<sup>6</sup>, o que concordou com estudo realizado por Ruiz et al.<sup>41</sup>.

Apesar das constatações positivas acerca da utilização, é evidente que, com as constantes mudanças e aperfeiçoamento dos materiais, novos estudos precisam ser realizados para que informações atuais sejam descobertas.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reunindo os resultados dos diversos estudos, pode-se considerar que quanto aos preparos, à realização do mínimo desgaste da estrutura dental, a manutenção do preparo em esmalte e supragengival parecem ser características que permitem adesão mais confiável, o que irá influenciar na longevidade da restauração cerâmica. Com relação aos agentes cimentantes, os fotoativados tendem a ter maior utilização, pela possibilidade de controle do tempo de trabalho, bem como pela estabilidade de cor. Sendo assim, é possível verificar que existem evidências científicas indicando que laminados cerâmicos agregam características estéticas, biocompatibilidade, estabilidade de cor e excelentes propriedades ópticas, comprovando bons resultados em longo prazo.

### REFERÊNCIAS

1. Peumans M, Munck JD, Fieuws S, Lambrechts P, Vanherle G, Meerbeek BV. A prospective ten-year clinical trial of porcelain veneers. *J Adhes Dent* 2004; 6: 65-76.
2. Wells D. Low-risk dentistry using additive-only ("no-prep") porcelain veneers. *Compend Cont Educ Dent* 2011; 32(5): 50-5.
3. Radz GM. Minimum thickness anterior porcelain restorations. *Dent Clin North Am* 2011; 55: 353-70.
4. Uctasli S, Hasanreisoglu U, Wilson HJ. The attenuation of radiation by porcelain and its effect on polymerization of resin cements. *J Oral Rehabil* 1994; 21(5): 565-75.
5. Irie M, Suzuki K. Current luting cements: marginal gap formation of composite inlay and their mechanical properties. *Dent Mater* 2001; 347-53.
6. Beier US, Kapferer I, Burtscher D, Dumfahrt H. Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years. *Int J Prosthodont* 2012; 25 (1) 79-86.
7. Aristidis GA, Dimitra B. Five-year clinical performance of porcelain laminate veneers. *Quintessence Int* 2002; 33 (3) 185-89.
8. Friedman MJ. Ask the experts: porcelain veneers. *J Esthet Restor Dent* 2001; 13(2): 86-97.
9. Seghi RR, Daher T, Caputo A. Relative flexural strength of dental restorative ceramics. *Dent Mater* 1990; 6: 181-84.
10. Guess P, Schultheis S, Bonfante EA, Coelho PG, Ferencz JL, Silva NRFA. All-ceramic systems: Laboratory and clinical performance. *Dent Clin North Am* 2011; 55, 333-52.
11. Bagis B, Turgut S. Optical properties of current ceramics systems for laminate veneers. *J Dent* 2013; 41 (Suple 3):e24-30
12. Kelly JR. Dental ceramics: current thinking and trends. *Dent Clin North Am* 2004; 48(2); 513-30.
13. Hölland W, Schweiger M, Frank M, Rheinberger. A Comparison of the Microstructure and properties of the IPS Empress 2 and IPS Empress glass-ceramics. *J Biomed Mater Res* 2000; 53: 297-30.



14. Cardoso PC, Cardoso LC, Decurcio RA, Monteiro LJ. Restabelecimento Estético Funcional com Laminados Cerâmicos. *Rev Odontol Bras Central* 2011; 20(5): 88-93.
15. Botelho M. Resin-bonded prostheses the current state of development. *Quintessence Int.* 1999; 30:525-34.
16. Rocha SS, Andrade GS, Segala JCM. Sistema In-ceram de infraestrutura totalmente cerâmica. *Rev. Fac. Odontol. Lins.* 2004; 16(1): 7-12.
17. Kano P. Visão Clínica. Facetas de Porcelana. *International Journal of Brazilian Dentistry.* 2005; 1(2): 173-185.
18. Çöttert HS, Dündarb M, Öztürk B. The Effect of various preparation designs on the survival of porcelain laminate veneers. *J Adhes Dent* 2009; 11: 405-11.
19. Lin TM, Liu PR, Ramp LC, Essig ME, Givan DA, Pan YH. Fracture resistance and marginal discrepancy of porcelain laminate veneers influenced by preparation design and restorative material in vitro. *J Dent* 2012; 40: 202-09.
20. Manso AP. Cements and adhesives for all-ceramic restorations. *Dent Clin North Am* 2011; 311-32.
21. Pande NA, Parkhedkar RD. An evaluation of dimensional accuracy of one-step and two step impression technique using addition silicone impression material: an in vitro study. *J Indiano Prosthodont Soc* 2013; 13 (3): 254-9.
22. Magne P, Know KR, Belser UC, Hodges JS, Douglas WH. Crack propensity of porcelain laminate veneers: a simulated operatory evaluation. *J. Prosthetic Dent* 1999; 81: 327-334.
23. Vieira, S. Facetas Laminadas em Porcelana e Coroas Livres de Metal: Uma opção estética. *Revista Ibero-americana de Odontologia estética e Dentística* 2005; 4:1-102.
24. Koch A, Kroeger M, Hartung M, Manetsberger I, Hiller KA, Schmalz G et al. Influence of ceramic translucency on curing efficacy of different light-curing units. *J Adhes Dent* 2007; 9: 449-62.
25. Archegas LRP, Caldas DBM, Rached RN, Soares P, Souza EM. Effect of ceramic veneer opacity and exposure time on the polymerization efficiency of resin cements. *Oper Dent* 2012; 37-3: 281-89.
26. Nathanson D, Banasr F. Color stability of resin cements: an in vitro study. *Pract Proced Aesthet Dent* 2002; 14(2): 449-55.
27. Turgut S, Bagis B. Color stability of laminate veneers: An in vitro study. *J Dent* 2011; 39: 57-64.
28. Volpato CA, Monteiro Jr S, De Andrada MC, Fredel MC, Petter CO. Optical influence of the type of illuminant, substrates and thickness of ceramic materials. *Dent Mater* 2009; 25:87-92.
29. Prata RA, Oliveira VP, Menezes FCH, Borges GA, Andrade OS, Gonçalves LS. Effect of 'Try-in' paste removal method on bond strength to lithium disilicate ceramic. *J Dent* 2011; 39: 863-70.
30. Alghazali N, Laukner J, Burnside G, Jarad FD, Smith PW, Preston AJ. An investigation into the effect on try-in pastes, uncured and cured resin-cements on the overall color of ceramic veneer restorations: na in vitro study. *J Dent* 2010; 38: 78-86.
31. Kansu G, Gökdeniz B. Effects of different surface-treatment methods on the bond strengths of resin cements to full-ceramic systems. *J Dent Sci* 2011; 6: 134-39.
32. Yen TY, Blackman RB, Baez RJ. Effect of acid etching on the flexural strength of feldspathic porcelain and a castable glass ceramic. *J Prosthet Dent* 1993; 70(3): 224-33.
33. Özcan M, Vallittu PK. Effect of surface conditioning methods on the bond strength of luting cement to ceramics. *Dent Mater* 2003; 19(8): 725-31.
34. Meyer Filho A, Vieira LCC, Araújo E, Monteiro Jr S. Effect of different ceramic surface treatments on resin microtensile bond strength. *J Prosthodont* 2004; 13 (1); 28-35.
35. Yucel MT, Yondem I, Aykent F, Eraslan O. Influence of the supporting die structures on the fracture strength of all-ceramic materials. *Clin Oral Investig* 2012; 16(4):1105-10.
36. Gomes EA, Assunção WG, Rocha EP, Santos PH. Cerâmicas odontológicas: O esta-

do atual. *Cerâmica* 2008; 54: 319-325.

37. Oyague RC, Monticelli F, Toledano M, Osorio E, Ferrari M, Osorio R. Influence of surface treatments and resin cement selection on bonding to densely-sintered zirconium-oxide ceramic, *Dent Mater* 2009; 25:172-179.
38. Jedynakiewicz NM, Martin N. The effect of surface coating on the bond strength of machinable ceramics. *Biomaterials* 2001; 22:749-52.
39. Estefan D, Dussetschleger F, Estafan A, Jia W. Effect of prebonding procedures on shear bond strength of resin composite to pressable ceramic. *Gen Dent* 2000; 48 (4): 412-16.
40. Tay FR, King NM, Chan KM, Pashley DH. How can nanoleakage occur in self-etching adhesive systems that demineralize and infiltrate simultaneously? *J Adhes Dent* 2002; 4 (4): 255-69.
41. Ruiz MG, Font AF, Rueda CL, González AM, Rodrigue JLR, Ruiz MFS. Clinical longitudinal study 323 porcelain laminate veneers: Period of study from 3 to 11 years. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 1-15 (3): 531-7

#### Endereço para correspondência

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

## QUAIS OS PRINCIPAIS FATORES ASSOCIADOS À PERDA DOS IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS?

### WHAT ARE THE KEY FACTORS ASSOCIATED WITH LOSS OF IMPLANTS OSSEOINTEGRATED?

Hugo Vinícius Cotrim Fausto\*  
Daniele Coelho Dourado\*\*  
Viviane Coelho Dourado\*\*\*

Unitermos:	RESUMO
Implantes dentários, reabilitação bucal, osseointegração, fatores de risco.	Com o avanço da Odontologia, a utilização dos implantes osseointegráveis como parte do planejamento nas reabilitações orais possibilitou a substituição da estrutura dental bem como a realização de uma reabilitação mais satisfatória aos pacientes. No entanto, critérios que levam ao sucesso e insucesso do tratamento devem ser avaliados, uma vez que a literatura apresenta casos de insucessos e complicações na Implantodontia. Apesar do elevado índice de sucesso, alguns fatores contribuem para o insucesso tais como a condição sistêmica, diminuição da capacidade de cicatrização, tabagismo, experiência e habilidade profissional, qualidade óssea, infecção bacteriana e sobrecarga oclusal. Nesse sentido, é necessário que o profissional avalie e adequue antes da colocação do implante ou apresente uma outra opção de tratamento ao paciente. Diante disso, o presente trabalho tem o objetivo de realizar uma revisão de literatura apontando as principais causas de falhas dos implantes ao longo da história da implantodontia. Assim, conclui-se que os principais fatores de risco à perda precoce são: infecção, qualidade óssea deficiente e quantidade óssea insuficiente. Já para a perda tardia os fatores de risco mais relatados são tabagismo, osteoporose, superfície, comprimento e posição dos implantes e sobrecarga oclusal.
Uniterms:	ABSTRACT
dental implants, oral rehabilitation, osseointegration, risk factors	With the advancement in dentistry, in use of dental implants as part of planning in oral rehabilitation enabled the substitution of tooth structure as well as the realization of more satisfactory rehabilitation to our patients. However, criteria that lead to success and failure of treatment should be evaluated, since the literature has presented cases of failure and complications in implant dentistry. Despite the high success index, some factors contribute to the failure such as systemic condition, decrease in healing capacity, smoking, experience and professional skill, bone quality, bacterial infection and occlusal overload. Therefore, it is necessary professional evaluation and adequation before the implant placement or show another treatment option for patient. Thereby, this paper aims to do a literature review showing the main causes of failures of implants in the history of implantology. Thus, it is concluded that the main risk factors for early loss are: infection, poor bone quality and insufficient bone quantity. As for the late loss the most reported risk factors are smoking, osteoporosis, surface, length and position of the implant and occlusal overload.

\* Graduando em Odontologia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

\*\* Professora da Universidade do Estado da Bahia e Faculdade de Tecnologia e Ciências

\*\*\* Professora Mestre do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

## INTRODUÇÃO

A Odontologia, ao longo de sua história, sempre procurou oferecer aos pacientes desdentados próteses dentárias que restabelecessem a anatomia dentária, a função e a estética, objetivando devolver a harmonia facial. Dessa forma, as próteses podem restabelecer o funcionamento do sistema estomatognático, especialmente a estética, pois, ao lado da dor, constituiu-se a razão principal da procura pelos pacientes aos tratamentos odontológicos. Nesse sentido a reabsorção natural do rebordo alveolar, que funciona como suporte para as próteses e o avanço tecnológico em diversas áreas proporcionaram aos pacientes novas alternativas de reabilitação dentre estas destaca-se os implantes osseointegráveis, sendo que estes oferecem uma melhor qualidade e previsibilidade no tratamento<sup>1</sup>.

A literatura tem demonstrado índices de sucessos satisfatórios ao associar o método terapêutico a protocolos cirúrgicos e protéticos apropriados<sup>2,3</sup>. No entanto, os possíveis fatores de risco que levam ao insucesso dos implantes são relatados em vários estudos<sup>4,5</sup>.

Diferentes agentes etiológicos são responsáveis pela perda de implantes precoce ou tardiamente. Tais fatores podem ser de origem endógena - quando o responsável está relacionado ao paciente, ou seja, de ordem sistêmica e as causas locais, ou de origem exógena - quando são fatores externos, ou seja, causados pelo operador ou externo ao paciente como o tipo de material usado ou desenho do implante<sup>6</sup>.

Dentre os vários fatores que concorrem para o insucesso dos implantes osseointegráveis destacam-se a condição sistêmica do paciente, a diminuição da capacidade de cicatrização, a qualidade óssea, o tabagismo, a experiência e habilidade do profissional, o uso de técnicas cirúrgicas inadequadas, excessivo trauma cirúrgico, trauma mecânico durante a cicatrização, infecção bacteriana, planejamento inadequado, sobrecarga oclusal e atividades parafuncionais lesivas<sup>7</sup>.

É importante salientar que nem todo paciente está apto a ser reabilitado com prótese sobre implantes. Pode ser necessário realizar adequação bucal, mudança de hábitos ou tratamento sistêmico prévio ao procedimento cirúrgico, ou ainda, optar por outra alternativa restauradora. Desta forma, a seleção do caso se torna fundamental no sucesso da técnica<sup>8</sup>. Além disso, para alcançar o sucesso na instalação dos implantes é necessário que haja osseointegração, em decorrência do conhecimento profissional, uma higienização adequada

da por parte do paciente e acompanhamento a longo prazo<sup>9</sup>.

Diante disso, o presente trabalho teve o objetivo de realizar uma revisão de literatura apontando as principais causas de falhas dos implantes ao longo da história da implantodontia.

## REVISÃO DE LITERATURA

Implantes osseointegráveis são eleitos hoje como a primeira opção para reabilitação protética em pacientes parcial ou totalmente desdentados, porém não estão indicados para todos os casos. Existem contraindicações relacionadas ao paciente que se não forem levadas em consideração podem levar à perda dos implantes. Além disso, erros de técnica e seleção errônea do material também podem contribuir para a falha dos implantes<sup>1</sup>.

Atualmente, existem no mercado inúmeros tipos de desenhos e diâmetros de implantes para atender as necessidades clínicas de cada caso<sup>10</sup>. No entanto, critérios que levam ao sucesso e insucesso do tratamento devem ser avaliados, uma vez que a literatura tem apresentado casos de insucessos e complicações na implantodontia<sup>11</sup>.

A infecção bacteriana adjacente aos implantes, denominada peri-implantite, é atualmente considerada uma das principais causas na perda da osseointegração, resultando na falha dos implantes. Periodontopatógenos, tais como *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia* e *Treponema denticola* foram encontrados em casos de periimplantite e em perda de implantes. Por outro lado, em implantes saudáveis, a microbiota é similar a encontradas em dentes com saúde periodontal<sup>12</sup>.

O principal fator que gera o insucesso do implante é a contaminação microbiana peri-implantar, sendo mais evidente em bocas parcialmente edêntulas nas quais a colonização por bactérias periodontopatógenas dos dentes remanescentes pode resultar em peri-implantite severa. É constituída na sua maioria (75 a 85%) de cocos e bacilos gram +, anaeróbios, facultativos e imóveis, principalmente *streptococcus* e *actinomyces*. Já nos sítios de implantes falhos com inflamação gengival os microrganismos mais encontrados são gram -, anaeróbios estritos e/ou facultativos como *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* e *Treponema denticola*<sup>13</sup>.

Muitos fatores podem favorecer o desenvolvimento peri-implantar, sendo estes, a

doença periodontal preexistente, deficiência na higiene bucal, topografia da superfície e o desenho do implante. O fato dos implantes não serem totalmente cobertos pelos tecidos periodontais, e conseqüentemente expostos ao ambiente bucal, faz com que os implantes sejam colonizados pelo biofilme formado pela microbiota bucal<sup>10</sup>. Diante dessas considerações, pode-se dizer que a chance de contaminação do implante é grande, ainda mais quando se sabe que a união interface implante/ conector protético não é perfeita<sup>14</sup>.

Para isso, a fim de auxiliar na investigação da relação entre o fator de risco e o fracasso dos implantes, a literatura denomina a perda de acordo com o momento desta intercorrência, sendo: 1) Perda precoce: quando a falha ocorre antes da instalação da prótese e 2) Perda tardia: quando a falha ocorre após a instalação da prótese<sup>5</sup>.

O estudo de Van Steenberghe et al.<sup>15</sup> (2002) sobre falha de implantes foi realizado em um grupo de 399 pacientes que receberam 1263 implantes Branemark entre 1995 e 1997. Os resultados indicaram uma taxa de insucesso de 2,2% e as principais causas de perda dos implantes foram fumo em grande quantidade e quimioterapia associada à pobre qualidade óssea. Os fatores fortemente associados à perda precoce de implantes foram radioterapia e volume ósseo limitado.

Um total de 1.511 implantes foi instalado em 334 pacientes, 923 implantes em pacientes com comprometimento periodontal e 588 em pacientes com saúde periodontal. Deste total 6,7 % e 9,4 % falharam em pacientes sem e com comprometimento periodontal, respectivamente. Dois tipos de falhas foram identificadas, uma relacionada à osseointegração devido à baixa qualidade óssea e a outra relacionada à presença de peri-implantite sendo mais prevalente naqueles pacientes com comprometimento periodontal<sup>16</sup>.

As falhas tardias que ocorrem em implantes após osseointegração é, geralmente, devido a determinantes protéticos. A manipulação incorreta do material gera oxidação e conseqüentemente a corrosão da estrutura metálica na área de *gap* sendo, portanto, esta a causa primária para a perda tardia dos implantes observada neste estudo<sup>17</sup>.

Han et al.<sup>18</sup> (2014) constatou-se que 47% das falhas precoces foram decorrentes da inflamação, seguido pela falha de integração óssea (27%), carga precoce (13%), a resposta do hospedeiro (8%), desconhecido (3%), e várias causas (2%). Já os perdidos tardiamente foram mais da metade 53% por sobrecarga, seguido por fratura do implante (17%), peri-implantite

(13%), desconhecido (9%), resposta do hospedeiro (6%), e inflamação (2%).

Daubert et al.<sup>19</sup> (2015) em seu estudo de 225 implantes instalados, 19 foram perdidos (8,4%). Sendo que deste percentual 26,3% foram causados por peri-implantite, já os 73,7% foram em pacientes com diabetes, implantes de maior diâmetro e carga imediata.

## DISCUSSÃO

No trabalho de Scurria et al.<sup>20</sup> (1998) com acompanhamento de 384 implantes durante três anos a taxa de insucesso foi de 8,9%. Já no trabalho de Brägger et al.<sup>21</sup> (2001) a perda foi de 9,6% tendo como causa principal peri-implantite. O alto índice de implantes perdidos (19%) encontrado no trabalho de Rosenberg et al.<sup>16</sup> (2004) também teve como fator determinante a peri-implantite. Foi constatado no estudo de Daubert et al.<sup>19</sup> (2015) que 26,3% dos implantes perdidos foram em pacientes com peri-implantite. Estudo de Han et al.<sup>18</sup> (2014) constaram que a maioria dos casos de peri-implantite foram causadas por uma má higiene oral.

Herrmann et al.<sup>22</sup> (2005) concordam que a seleção do paciente ideal, com volume ósseo satisfatório é fator preponderante para a taxa de sucesso dos implantes. Corroboram com esses achados o trabalho de Van Steenberghe et al.<sup>15</sup> (2002). Já Cury et al.<sup>23</sup> (2003) além da baixa densidade óssea, os implantes curtos também contribuem para a perda de implantes. Fato este já foi relatado na literatura por Scurria et al.<sup>20</sup> (1998) que os implantes que tinham menos de 13 mm de comprimento localizados na região posterior da maxila e mandíbula e menor que 4 mm de diâmetro apresentaram insucesso de 15,4%.

Em contrapartida estudos mais recentes mostraram que a utilização de implantes curtos são viáveis, tendo como benefícios evitar lesar estruturas anatômicas vitais (nervo alveolar inferior, seio maxilar), aumentado o conforto do paciente, o tempo de tratamento e custo reduzido<sup>24,25</sup>.

Os implantes demonstram taxas de insucesso diferenciadas para região de mandíbula e maxila. Fugazzoto<sup>26</sup> (2005) observou insucesso maior na maxila (2,8%) quando comparada à mandíbula (2,6%). Estes resultados também foram encontrados nos trabalhos de Scurria et al.<sup>20</sup> (1998) e de Ribeiro Filho et al.<sup>1</sup> em seu estudo com 2768 implantes constatou que a taxa de sucesso para a mandíbula (91%) quanto para a maxila (81%). Discorda deste achado o trabalho de Davarpanah et al.<sup>27</sup> (2002) com 97,2% de sucesso para a maxila e 95,8% para a mandíbula.

Ribeiro Filho *et al.*<sup>1</sup> (2005) avaliando 298 implantes entre 1990 e 1997 observaram que a condição do paciente fumante não foi determinante para a perda dos dois únicos implantes da amostra. Discordam dessa afirmação os trabalhos<sup>15,23</sup>. Moy *et al.*<sup>11</sup> (2005) concluíram que além do fumo, a diabetes e a radiação em cabeça e pescoço são responsáveis por um aumento na falha de implantes. Já Chrcanovic *et al.*<sup>28</sup> (2015) constataram em seu estudo que o tabagismo além de contribuir para o fracasso dos implantes, contribuem para infecção pós-operatória e a perda óssea marginal. A perda dos implantes associada ao tabagismo está relacionada aos efeitos do fumo na osteogênese e angiogênese.

A prótese também foi alvo de estudo como determinante para a perda de implantes, quando mal executada, em alguns estudos<sup>17,27</sup>. Brägger *et al.*<sup>21</sup> (2001) concluíram que o bruxismo leva à perda de implantes e que independente do suporte da prótese fixa, se apoiada em implantes, em dentes ou mista com implante e dente a perda da prótese foi similar.

A literatura aborda que a maioria das perdas dos implantes ocorre durante a fase protética, relatando 9% contra 3,8% durante a fase cirúrgica. Entretanto, a perda primária de implantes dentais está bem documentada, demonstrando que infecção precoce pode aumentar em 44 vezes a chance de falha quando comparado aos que não sofreram nenhum tipo de infecção prévia<sup>29</sup>. Outros estudos relataram que a sobrecarga oclusal e a peri-implantite são responsáveis pelas perdas dos implantes em diferentes fases do tratamento, principalmente no estágio inicial<sup>18</sup>.

Han *et al.*<sup>18</sup> (2014) em seu estudo comprovaram-se que haviam mais fracassos precoces (57,3%) do que falhas tardias (42,7%), o que é consistente com estudos anteriores. No entanto, outro estudo tem observado o resultado oposto (isto é, falhas mais tardias)<sup>30</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto na literatura as falhas dos implantes osseointegráveis nos últimos 10 anos deve-se a fatores isolados ou a associação entre si. Podemos destacar para a perda precoce a infecção, qualidade óssea pobre e quantidade óssea insuficiente. O tabagismo deve ser considerado um fator de risco adicional, porém não deve ser uma contraindicação absoluta. Já para a perda tardia os fatores de risco são o tabagismo, a osteoporose, superfície, comprimento e posição dos implantes e a sobrecarga oclusal. Assim, uma técnica bem conduzida, seja cirúrgica e/ou protética, pro-

move uma melhor previsibilidade de sucesso no tratamento com implantes.

## REFERÊNCIAS

1. Ribeiro Filho SA, Melo M, Zavanelli RA. Taxa de sobrevivência de implantes e grau de satisfação de pacientes desdentados reabilitados com prótese total fixa implantossuportada. *Rev Bras Implantodontol Prótese Implant* 2005; 12:197-205.
2. Clayman L. Implant reconstruction of the bone-grafted maxilla review of the literature and presentation of 8 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; (64):674-682.
3. Listgarten MA. Clinical Trials of endosseous implants: issues in analysis and interpretation. *Ann Periodontol.*1997; (1): 299-313.
4. Paquette DW, Brodala N, Williams RC. Risk factors for endosseous implant failure. *Dent Clin North Am.* 2006; 50 (3): 361-374.
5. Neves FD, Fones D, Bernardes SR, Prado CJ, Fernandes Neto AJ. Short Implants – An Analysis of Longitudinal Studies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006; 21(1): 94-102.
6. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of oseointegrated oral implants (II). Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci* 1998;106:721-764.
7. Ramalho-Ferreira G, Faverani LP, Gomes PCM, Assunção WG, Garcia Júnior IR. Complicações na reabilitação bucal com implantes osseointegráveis. *Rev Odontológica de Araçatuba.* 2010; 31(1)51-55.
8. Fadanelli AB, Stemmer AC, Beltrão GC. Falha prematura em implantes orais. *Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS.* 2005; 20(48):170-6.
9. Martins V, Bonilha T, Falcón-Antenucci RM, Verri ACG, Verri FR. Osseointegração: análise de fatores clínicos de sucesso e insucesso. *Revista Odontológica de Araçatuba.* 2011; 32(1):26-31.
10. Lopes AC, Rezende CEE, Fernandes M S, Weinfeld I. Infiltração bacteriana na interface implante/pilar: considerações ao implantodontista. *Rev Gaúcha Odontol.* 2010; 58(2):239-42.

11. Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:569-577.
12. Leonhardt A, Renvert S, Dahlen G. Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res.* 1999;10(5):339-345.
13. Lorenzo JL, Simionato MRL, Lorenzo A. Infecção: principal causa de insucessos em implantes dentários. *Rev ABO Nac* 1997;5:321-324.
14. O'mahony A, Macneill SR, Cobb CM. Design features that may influence bacterial plaque retention: a retrospective analysis of failed implants. *Quintessence int.* 2000;31(4):249-56.
15. van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, Maffei G, Quirynen M. The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. *Clin Oral Impl Res* 2002;13:617-622.
16. Rosenberg ES, Cho S, Elian N, Jalbout ZN, Froum S, Evian CI. A comparison of characteristics of implant failure and survival in periodontally compromised and periodontally healthy patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:873-879.
17. Guindy JS, Schiel H, Schmidli F, Wirz J. Corrosion at the marginal gap of implant-supported suprastructures and implant failure. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 2004;19:826-831.
18. Han HJ, Kim S, Han DH. Multifactorial Evaluation of Implant Failure: A 19-year Retrospective Study. *Int J Oral & Maxillofac Implants.* 2014;29(2):303-310.
19. Daubert DM, Weinstein BF, Bordin S, Leroux BG, Flemmig TF. Prevalence and Predictive Factors for Peri-Implant Disease and Implant Failure: A Cross-Sectional Analysis. *J Periodontol.* 2015;86(3):337-347.
20. Scurria MS, Morgan V, Guckes AD, Li S, Koch G. Prognostic variables associated with implant failure: a retrospective effectiveness study. *Esposito M, Hirsch J, Lekholm U, Thomsen P. Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: a review of the literature.* *Int J Oral Maxillofacial Implants* 1998;13:400-406.
21. Brägger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hämmerle CHF, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clin Oral Impl Res* 2001;12:26-34.
22. Herrmann I, Lekholm U, Holm S, Kultje C. Evaluation of patient and implant characteristics as potential prognostic factors for oral implant failures. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 2005;20:220-230.
23. Cury PR, Sendyk WR, Sallum AW. Etiologia da falha de implantes osseointegrados. *Rev Bras Odontol* 2003;60:192-195.
24. Esposito M, Pellegrino G, Pistilli R, Felice P. Rehabilitation of posterior atrophic edentulous jaws: prostheses supported by 5 mm short implants or by longer implants in augmented bone? One-year results from a pilot randomised clinical trial. *Eur J Oral Implantol.* 2011;4: 21-30.
25. Srinivasan M, Vazquez L, Rieder P, Moraguez O, Bernard JP, Belser UC. Efficacy and predictability of short dental implants (<8 mm): a critical appraisal of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27: 1429- 1437.
26. Fugazzotto PA. Success and failure rates of oseointegrated implants in function in regenerated bone for 72 to 133 months. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 2005;20:77-83.
27. Davarpanah M, Martinez H, Etienne D, Zaballegui I, Mattout P, Chiche F et al. A prospective multicenter evaluation of 1,583 3i implants: 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 2002;17:820-828.
28. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015;43(5):487-498.
29. Lopes RO, Olate S, Nóia CF, Mazzonetto R. Estudo retrospectivo dos fatores de risco que determinam a perda dos implantes osseointegrados. *Int J Odontostomatology.* 2011.

30. Manor Y, Oubaid S, Mardinger O, Chaushu G, Nissan J. Characteristics of early versus late implant failure: A retrospective study. J Oral Maxillofac Surg 2009;67:2649–2652.

#### Endereço para correspondência

Hugo Vinícius Cotrim Fausto  
Complexo Urbis I, Caminho M, nº 1, Bairro:  
Jequiezinho.  
Cidade: Jequié/BA CEP:45206-510  
Contato: (73) 99111-2511  
e-mail: hugo\_fausto@hotmail.com



# MÉTODOS AUXILIARES NO DIAGNÓSTICO DA CÁRIE PROXIMAL

## AUXILIARY METHODS OF DIAGNOSIS OF PROXIMAL CARIES

Daiane Brizack\*  
Vanessa Macedo\*  
Íris Durães\*\*

Unitermos:	RESUMO
Cárie dentária, diagnóstico, dentística operatória.	O diagnóstico de cárie consiste essencialmente na aplicação sistemática de testes diagnósticos que sejam capazes de avaliar e informar ao clínico, sobre a presença ou ausência da doença cárie, influenciando assim uma determinada decisão de tratamento que a longo prazo tenha o prognóstico mais favorável. Quando tratamos das lesões de cárie proximais incipientes este diagnóstico ainda é um desafio para odontologia, principalmente pela impossibilidade de uma visualização direta. Por esta razão, durante o exame clínico convencional é necessário o emprego de métodos auxiliares de detecção de cárie proximal para facilitar o reconhecimento das lesões nos estágios iniciais e assim permitir um tratamento mais efetivo, preservando ao máximo a estrutura dental sadia. Para tanto, este trabalho objetiva discutir e comparar, através de uma revisão da literatura, os métodos auxiliares de detecção da cárie proximal, atualmente disponíveis, para uso clínico que possam ser utilizados no intuito de facilitar o reconhecimento de lesões nos estágios iniciais, melhorando a capacidade diagnóstica do profissional. No entanto, conclui-se que diante dos métodos auxiliares disponíveis, parece claro que ainda não existe um método diagnóstico ideal que possa ser aplicado em todas as situações com sucesso e segurança.

Uniterms:	ABSTRACT
Dental caries, diagnosis, dentistry operative.	The diagnosis of caries essentially consists of the systematic application of diagnostic tests capable of evaluating and inform the clinician about the presence or absence of caries, thereby influencing a particular long-term treatment decision to have the most favorable prognosis. When we treat proximal caries incipient this diagnosis is still a challenge for dentistry, mainly by the impossibility of a direct visualization. For this reason, during the conventional clinical examination the use of proximal caries detection helper methods is needed to facilitate the recognition of lesions in the early stages and thus allow a more effective treatment, preserving the most of the healthy tooth structure. Therefore, this paper aims to discuss and compare, through a literature review, the helper methods of detection of proximal caries, currently available for clinical use that could be used in order to facilitate the recognition of injuries in the early stages, improving diagnostic capacity of the professional. However, it is concluded that on the available helper methods, it seems clear that there is still no ideal diagnostic method that can be applied in all situations successfully and safely.

\* Graduando em Odontologia pela União Metropolitana de Educação e Cultura - UNIME.

\*\* Professora Substituta da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e professora do curso de Odontologia da União Metropolitana de Educação e Cultura.

## INTRODUÇÃO

A cárie dentária é considerada uma patologia multifatorial, infecciosa, transmissível e dieta dependente<sup>1-3</sup>, causando uma desmineralização localizada nos tecidos dentais duros, resultante do acúmulo bacteriano e de seu metabolismo acidogênico nas superfícies dos dentes. Podendo, desta forma, ocasionar problemas estéticos além do comprometimento das funções vitais do indivíduo nos diferentes sistemas do seu organismo<sup>4-6</sup>.

Este conceito, que é aceito e estabelecido universalmente, tem como fatores etiológicos a interação dos seguintes elementos: dente suscetível, microrganismo e dieta determinando a doença cárie<sup>1-3</sup>.

No Brasil, a cárie dentária é um problema de saúde pública que atinge praticamente toda a população. Dados publicados pelo Ministério da Saúde<sup>7</sup> (1986), indicam que a prevalência da cárie dentária aos 12 anos de idade é considerada alta<sup>7</sup> e que a experiência dessa doença mostrou-se suscetível às desigualdades sociodemográficas e geográficas<sup>8</sup>. Os levantamentos epidemiológicos nacionais disponíveis até o momento fornecem dados regionais importantes<sup>9</sup>, e um exemplo disso, é o Plano Municipal de Saúde atual (2010-2013) da cidade de Salvador-BA, onde a cárie dentária foi identificada como um dos principais problemas do estado de saúde da população<sup>10</sup>. No entanto, ela vem diminuindo desde a década de 70<sup>7</sup>, o que é confirmado pelo resultado do Projeto SB Brasil 2010 que indica, segundo a classificação adotada pela OMS, que o Brasil saiu de uma condição de média prevalência de cárie em 2003 (CPO entre 2,7 e 4,4), para uma condição de baixa prevalência em 2010 (CPO entre 1,2 e 2,6)<sup>11</sup>. De acordo com Ross<sup>12</sup> (1999), as causas na redução da sua prevalência são a implementação de programas de promoção à saúde bucal e a presença de maiores concentrações de fluoretos no meio bucal, devido ao aumento de sua utilização por profissionais e ao fácil acesso da população ao fluoreto contido na água de abastecimento e em diversos produtos comercializados.

Atualmente, devido ao maior contato da população com os compostos fluoretados, observam-se modificações no padrão de desenvolvimento das lesões de cárie, tais como a sua progressão mais lenta e a cavitação mais tardia. Com esse novo padrão de cárie, a detecção e a avaliação da extensão das lesões, principalmente em seus estágios iniciais de desenvolvimento, tornaram-se um processo complexo<sup>13,14</sup>. Assim, a doença por apresentar-

-se clinicamente de forma sutil ou subclínica, o diagnóstico precoce se faz necessário para que o cirurgião-dentista intervenha no processo de cárie promovendo a remineralização e conservação do órgão dental, possibilitando um tratamento conservador e não invasivo.

Na prática clínica o método mais usado é a inspeção visual-tátil<sup>15</sup>, a qual apresenta uma alta especificidade (0,90 a 0,99) detectando a ausência da doença, no entanto, a sensibilidade deste método é baixa, em torno de 0,12 a 0,55<sup>16</sup>. Logo, a verificação das lesões cariosas na face proximal necessita de uma maior atenção clínica, devendo ser associada a outros recursos auxiliares de detecção de cárie, como as radiografias interproximais, que servem para diagnosticar lesões incipientes nas superfícies proximais e para estipular a profundidade da lesão na superfície oclusal, ou com associação dos métodos mais contemporâneos disponíveis<sup>15</sup>.

A dificuldade em detectar clinicamente a cárie proximal está atribuída a sua localização que geralmente está abaixo do ponto de contato, o que dificulta o adequado exame clínico, razão por essas lesões serem normalmente visualizadas quando já houve grande comprometimento da face proximal<sup>4</sup>.

Assim, com o intuito de contribuir para o diagnóstico da cárie interproximal, estão disponíveis atualmente recursos auxiliares como: separação interdental, fluorescência pelo laser de diodo - DIAGNODENT®, transiluminação por fibra óptica (FOTI), tomografia computadorizada local cone beam (LCT), detector de cárie ultrassônica (UDC) e microscopia com focal por fibra óptica.

Diante disso, este estudo objetiva discutir e comparar os métodos auxiliares de detecção da cárie proximal, atualmente disponíveis para uso clínico, que possam ser utilizados no intuito de facilitar o reconhecimento de lesões nos estágios iniciais, melhorando a capacidade diagnóstica do profissional.

## REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Hopcraft e Morgan<sup>17</sup> (2005), a avaliação clínica é imprescindível para determinação do diagnóstico de cárie dentária. O diagnóstico precoce e o acompanhamento das lesões de mancha branca são de grande importância, uma vez que a cárie integra informações obtidas pela anamnese do paciente, por conhecimentos biológicos, pelo exame clínico dos dentes e por uso de "instrumentos" auxiliares para o diagnóstico. Geralmente, são utilizados exames auxiliares adicionais para detectar a lesão, tornando o diagnóstico desta patologia altamente depen-

dente do conhecimento e habilidades do cirurgião-dentista<sup>18</sup>. Logo, a detecção e a quantificação de lesões de cárie permitem que o cirurgião-dentista interfira no processo de cárie contribuindo na remineralização e conservação do órgão dental<sup>19</sup>.

Segundo Marinho e Pereira<sup>20</sup> (1998), um método de detecção ideal deve ser capaz de identificar lesões de cárie em estágio inicial, diferenciar lesões reversíveis das irreversíveis, ser confiável, permitir a sua documentação, ser rápido e de fácil execução, aplicável a todos os sítios dos dentes com a mesma eficiência, ter custo acessível e ser confortável para o paciente. Estas características citadas anteriormente são essenciais para um método diagnóstico ser considerado adequado<sup>20</sup>. Além destas características, um método de detecção de cárie deveria oferecer uma alta sensibilidade e alta especificidade<sup>21</sup>.

Para comparar a eficiência de diferentes métodos de detecção de cárie são utilizados os conceitos de especificidade e sensibilidade. A especificidade mede a capacidade do exame em excluir corretamente aqueles que não possuem a doença. Já a sensibilidade mede a capacidade do exame em detectar corretamente a doença entre aqueles que a possuem. Ambos são medidos em escalas de 0 a 1, quanto mais próximos os valores de 1, mais específico ou sensível é o método avaliado<sup>22</sup>.

Na tentativa de se prevenir a progressão das lesões cariosas na face proximal, tem sido constante um aprimoramento de novos métodos de diagnóstico complementares<sup>23</sup>. Entre os novos métodos de diagnóstico podemos citar o detector de cárie ultrassônica (UDC), microscopia com focal por fibra óptica, fluorescência pelo laser de diodo e transiluminação por fibra óptica<sup>24</sup>.

## MÉTODOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

### Exame radiográfico

O exame radiográfico, dentre os recursos auxiliares ao exame clínico visual na detecção das lesões de cárie proximal, tem sido o mais usado, pois melhora a acurácia em torno de 51 a 76% dos casos<sup>25</sup>. Entretanto, o método radiográfico falha na detecção onde apresenta poucas perdas minerais, pois, para que haja expressão de radiolucidez, é necessário um maior envolvimento dos cristais de hidroxiapatita<sup>26</sup>. Assim, a radiografia diagnóstica com mais precisão as lesões de cárie mais profundas<sup>27</sup> e as que apresentam envolvimento dentinário<sup>28</sup>.

A presença de radiolucidez na superfície proximal no exame radiográfico não quer

dizer que, necessariamente, haja cavitação na superfície analisada<sup>27,29</sup>, já que aproximadamente 50% das lesões radiograficamente registradas na porção externa da dentina não apresentam cavitação<sup>30</sup>. O exame radiográfico, além de verificar a presença de perda mineral, pode avaliar a progressão de lesões proximais através da comparação entre duas imagens radiográficas sucessivas, capturadas em diferentes períodos, para verificar se houve o aumento na radiolucidez entre as duas imagens<sup>31</sup>.

A procura constante por novas tecnologias levou ao desenvolvimento das radiografias digitais. Nesse novo procedimento, o filme radiográfico é trocado por sensores que transmitem os dados captados para um computador, e assim são transformados em imagens digitais expostas em um monitor<sup>32</sup>. No entanto, essas imagens digitais apresentam uma menor resolução espacial quando comparadas aos filmes radiográficos tradicionais, pois o espectro de tons de cinza, para as imagens digitais é limitado apenas a 256 tons diferentes, já na radiografia tradicional o espectro de tons de cinza ultrapassa mais de 1 milhão de tons. Por esta razão, o desempenho dos filmes tradicionais ultrapassa o das imagens digitais, que geram um número maior de diagnósticos incorretos<sup>22</sup>.

De acordo com o estudo realizado por Bervian et al.<sup>33</sup> (2001), foi verificado o oposto do trabalho elaborado por Ferjerskov e Kidd<sup>22</sup> (2005), no qual em um estudo *in vitro* verificou-se nas superfícies proximais de dentes decíduos, que o exame radiográfico tradicional apresentou uma acurácia menor em relação ao exame radiográfico digital (DIGORA<sup>®</sup>)<sup>33</sup>. Além disso, o exame radiográfico digital apresenta vantagens, como a diminuição da dosagem de radiação, da possibilidade de melhorar a imagem através de artifícios da informática, facilitando o diagnóstico e a ausência do processamento químico<sup>34</sup>.

### Separação interdental

Outro recurso para detecção de lesões de cárie incipiente é o uso de instrumentos mecânicos que permitam a separação dentária, com a finalidade de potencializar o diagnóstico de lesões proximais por meio da visualização direta de mudanças na coloração e na integridade da superfície<sup>17</sup>, como a presença de manchas brancas opacas e rugosas, e de cavitações com aspecto amolecido e úmido demonstrando atividade da doença<sup>16,26</sup>. Essa técnica possui baixo custo, é simples, acessível à maioria dos pacientes e pode ser usada em dentes anteriores e posteriores. Para realiza-

ção desse exame são utilizados elásticos ortodônticos entre as faces proximais dos dentes a serem examinados e são mantidos por períodos de 24 a 48 horas, com o objetivo de obter espaços de 0,35 a 1,0mm que possibilitem a visualização direta da superfície em questão, sendo esses espaços fechados espontaneamente no período de 48 horas. Porém, este método não deve substituir as radiografias interproximais, mas, servir como um recurso auxiliar de diagnóstico<sup>25,35,36</sup>. Segundo Ribeiro et al.<sup>37</sup> (2005), na presença de radiolucidez esse exame tem como objetivo averiguar a presença de cavitação clínica, sendo assim, um complemento da radiografia interproximal.

### **Fluorescência pelo laser de diodo - DIAGNOdent\***

O DIAGNOdent é um aparelho usado para detectar lesões de cárie baseado na diferença de fluorescência entre esmalte hígido e desmineralizado. O equipamento utiliza um sistema de laser com o objetivo de produzir um comprimento de onda de 655nm, que é transmitido por fibra óptica para um aparelho de mão<sup>38</sup>, havendo uma conversão numa escala numérica de 0 a 99. Para o entendimento do resultado obtido, quanto maior o número, mais profunda é a lesão de cárie<sup>18</sup>.

A primeira versão do aparelho foi construída para a detecção de lesões de cáries em superfícies lisas e oclusais. O exame apresentou alta confiabilidade na verificação de lesões de cárie oclusal e moderada correlação com lesão de cárie em superfície lisa<sup>18</sup>. No entanto, Ferreira et al.<sup>39</sup> (2001) acrescentou que o aparelho DIAGNOdent apresenta limitações quando utilizado para detecção de lesões de cáries na superfície proximal, em função das pontas do leitor ótico não servirem para examinar adequadamente estas superfícies.

As ponteiros do DIAGNOdent original eram grandes, impossibilitando a penetração por entre as faces proximais, e, por este motivo, uma nova sonda foi projetada para permitir o usuário acessar a área de contato perto o suficiente para capturar a energia de fluorescência a partir de uma superfície proximal cariada<sup>40</sup>. Deste modo, a nova versão do equipamento que foi desenvolvida, denominou-se DIAGNOdent pen, possibilitando a avaliação de todas as faces. O aparelho se baseia nos princípios da antiga versão, no entanto o designer é diferente, como uma caneta, o que o torna mais portátil<sup>18</sup>.

Em um estudo realizado por Maciel<sup>41</sup> (2006), foi verificado que o DIAGNOdent apresenta alta sensibilidade e reprodutibilidade na detecção de cárie quando comparado

com exame visual tátil e radiográfico. Já no estudo de Purger et al.<sup>42</sup> (2011), o DIAGNOdent pen foi avaliado em um estudo *in vivo* e observou-se que o método visual tátil, utilizando os critérios do Nyvad, apresentou melhores resultados na detecção de lesões de cárie nas superfícies proximais de molares decíduos, quando comparado ao exame radiográfico e ao DIAGNOdent.

### **Transiluminação por fibra óptica (FOTI)**

A FOTI consiste na aplicação direta de luz branca através de uma ponteira, posicionada abaixo do ponto de contato proximal, para averiguação da presença de lesões de cárie que, por terem um maior índice de refração da luz, surgem como sombras escuras<sup>43</sup>. Trata-se de uma técnica indolor que pode ser utilizada várias vezes sem risco para o paciente, simples e não invasiva<sup>44</sup>. O exame parece não ser efetivo para detecção de cárie confinada ao esmalte<sup>45</sup>, bem como de restaurações não metálicas em dentes posteriores ou cárie secundária<sup>46</sup>.

Alguns estudos indicam que no diagnóstico de cárie em dentina, o FOTI tem a capacidade de identificar entre 70% e 89% das lesões detectadas radiograficamente em superfícies posteriores<sup>45</sup>. No entanto, de acordo com Vaarkamp<sup>47</sup> (2000), este método não deve substituir a radiografia interproximal, pois o seu desempenho diagnóstico é inferior<sup>47</sup>. Além disso, não deve ser o método de escolha para averiguar a presença de cavitações em superfícies proximais<sup>16</sup>.

Em oposição ao que foi relatado por Hintze<sup>16</sup> (1998), Ricketts<sup>48</sup> (2007), afirmou que o FOTI tem se tornado mais eficaz para detecção de cavitação e para mensuração da profundidade em lesões interproximais, do que os métodos tradicionais de exame clínico.

De acordo com o relato de Vaarkamp<sup>47</sup> (2000), o FOTI apresenta valores de sensibilidade entre 0,5 e 0,7, e valores de especificidade maiores que 0,9. Esse método apresenta alta sensibilidade e baixa especificidade para lesões em esmalte, já para lesões em dentina o FOTI possui alta especificidade e baixa sensibilidade.

Recentemente, na tentativa de melhorar o desempenho do FOTI, foi introduzido no mercado o DIFOTI, sendo esse novo aparelho um avanço, pois a imagem é capturada por uma câmera digital acoplada a peça de mão e emitida a um computador para análise<sup>49</sup>.

Um estudo desenvolvido por Schneiderman et al.<sup>50</sup> (1997), em uma pesquisa *in vitro* o DIFOTI mostrou sinais dos diferentes tipos de lesões de cárie, tanto incipientes quan-

to recorrentes, em todos os tipos de dentes, quando comparadas ao exame radiográfico. Neste estudo, os valores de sensibilidade são significativamente maiores que os dos exames radiográficos para lesões de cáries de superfícies proximais, lisas e oclusais. Já a especificidade foi um pouco menor do que a do exame radiográfico.

### **Tomografia computadorizada local cone beam (LCT)**

Por permitir a captação de imagens tridimensionais detalhadas sem expor o paciente a altas doses de radiação em comparação a radiografia convencional, o desenvolvimento da LCT tem sido revolucionário, fazendo essa tecnologia ganhar cada vez mais espaço na odontologia<sup>51</sup>.

Num estudo realizado por Kalathingal et al.<sup>51</sup> (2007), foi testada a eficácia na detecção das cáries proximais, e os resultados achados com a LCT foram superiores aos resultados utilizando a radiografia interproximal, entretanto essa diferença não foi muito expressiva. O valor da sensibilidade do LCT foi de 0,7 e da radiografia interproximal foi de 0,51, sendo a diferença entre elas estatisticamente significativa. Já o valor da especificidade foi de 0,82 para a LCT e de 0,92 para a radiografia interproximal, na qual a diferença não se apresentou estatisticamente significativa.

### **Detector de cárie ultrassônica (UDC)**

O aparelho detector de cárie ultrassônico propaga ondas para a superfície, que migram sem interrupção em locais retos, lisos e curvos. O formato e a amplitude das ondas repercutidas são dependentes da geometria de tais interferências, e a sensibilidade em relação às radiografias interproximais é maior e por isso, permite uma eficácia satisfatória. O UDC parece ser um método confiável para detectar cáries proximais nos testes *in vitro*<sup>52</sup>.

### **Microscopia com focal por fibra óptica**

A microscopia com focal por fibra óptica é um equipamento que pode ser utilizado para distinguir tecido dental hígido e desmineralizado, permitindo uma resolução melhor da profundidade da lesão cariiosa. A translucidez, a estrutura retangular e a natureza cristalina são propriedades dos órgãos dentários que permitem a exploração desses métodos ópticos. Variações nessas propriedades podem ser observadas quando interação de luz incidente com o dente é refletida, dispersando ou absorvendo. O esmalte intacto induz a pouca dispersão. Enquanto, uma perda mineral inicial resulta em um aumento significativo

no nível de luz dispersa<sup>53</sup>.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dentre todos os métodos auxiliares de diagnóstico supracitados, O UDC parece ser confiável para detectar cárie proximal nos testes *in vitro*, porém necessita de mais estudos abordando este método. Da mesma forma, o método de microscopia por fibra óptica necessita de mais estudos para validar sua eficácia na detecção de lesões de cárie proximal.

Desta forma, pode-se considerar que não há um único método auxiliar ideal indicado para averiguar lesões de cárie proximal, pois cada exame apresenta limitações e vantagens. E como não há apenas um método que possui uma alta especificidade e alta sensibilidade, o que vai determinar a escolha do método é a descrição do caso, praticidade e custo do método, habilidade e acesso do profissional aos instrumentos de escolha.

Logo, para que o cirurgião-dentista interfira no processo de cárie contribuindo na remineralização e conservação do órgão dental, é necessário que este esteja atualizado e possua domínio desses métodos, realizando diagnósticos precoces e mais precisos.

## **REFERÊNCIAS**

1. Fitzgerald RJ, Keyes PH. Demonstration of the etiologic role of streptococci in experimental caries in the hamster. J Am Dent Assoc 1960; 61(1):9-19.
2. Keyes PH. The infectious and transmissible nature of experimental dental caries. Arch Oral Biol 1960;1:304-20.
3. Keys PH. Recent advances in dental research: bacteriology. Int Dent J 1962;12(4):443-64.
4. Hala LA, Mello JB, Carvalho PL. Evaluation of the effectiveness of clinical and radiographic analyses for the diagnosis of proximal caries for different clinical experience levels: comparing lesion depth through histological analysis. Braz J Oral Sci 2006;17(5):1012-7.
5. Thylstrup A. Clinical evidence of the role of pre-eruptive fluoride in caries prevention. J Dent Res 1990;69(Spec Iss):742-50.
6. Burke FJT, Wilson NHF. When Is Caries Carries, and What Should We Do About It?. Quintessence Int 1998;29(10):668-72.

7. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. Promoção da saúde bucal em escolas. São Paulo (SP); 1986.
8. Antunes JL, Peres MA, de Campos Mello TR, Waldman EA. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006;34(2):146-52.
9. Freire MCM, Reis SCGB, Gonçalves MM, Balbo PL, Leles CR. Condição de saúde bucal em escolares de 12 anos de escolas públicas e privadas de Goiânia, Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2010;28(2):86-91.
10. Prefeitura Municipal de Salvador, Secretaria Municipal de Saúde. Plano municipal de saúde 2010-2013. Salvador (BA); 2010:55.
11. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Geral de Saúde Bucal. Projeto SBBrazil 2010: pesquisa nacional de saúde bucal – resultados principais. Brasília (DF); 2011:77.
12. Ross G. Caries diagnosis with the DIAGNOdent laser: a user's product evaluation. *J Ont Dent Assoc* 1999;76(2):21-4.
13. Mialhe FL, Bosquirolí V, Silva JO. Conhecimento e utilização de métodos de detecção de lesões cariosas por cirurgiões-dentistas. *Varia Scientia* 2005;5(10):23-33.
14. Ismail AI. Clinical diagnosis of precavitated carious lesions. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997;25(1):13-23.
15. Castro GF, Ribeiro AA, Oliveira, CAR. Exame, Diagnóstico e Planejamento em Odontopediatria. In: Maia LC, Primo LG. *Odontologia Integrada na Infância*. São Paulo: Grupo Editorial Gen.; 2012. p. 87-96.
16. Hintze H, Wenzel A, Danielsen B, Nyvad B. Reliability of visual examination, fibre-optic transillumination, and bite-wing radiography, and reproducibility of direct visual examination following tooth separation for the identification of cavitated carious lesions in contacting approximal surfaces. *Caries Res* 1998;32(3):204-9.
17. Hopcraft MS, Morgan MV. Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population. *Com Den Oral Epidemiol* 2005;33:212-8.
18. Braga MM, Mendes FM, Ekstrand KR. Detection activity assessment and diagnosis of dental caries lesions. *Dent Clin North Am* 2010;54(3):479-93.
19. Benedetto MS, Morais CC, Novaes TF, Almeida Rodrigues J, Braga MM, Mendes FM. Comparing the reliability of a new fluorescence camera with conventional laser fluorescence devices in detecting caries lesions in occlusal and smooth surfaces of primary teeth. *Lasers Med Sci* 2011;26(2):157-62.
20. Marinho V, Pereira G. Cárie: diagnóstico e plano de tratamento. *R Un Alfenas* 1998;4:27-37.
21. Lussi A, Francescut P. Performance of conventional and new methods for the detection of occlusal caries in deciduous teeth. *Caries Res* 2003;37(1):2-7.
22. Fejerskov O, Kidd E. Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Santos; 2005.
23. Dibb RGP, Menato AL, Bocangel JS, Belsuzarri ALO, Matson E. Comparação clínica entre diferentes métodos de diagnóstico de cárie proximal. *Rev Fac Odontol* 1999;2:85-92.
24. Chaves LP, Fernandes CV, Wang L, Barata TJE, Walter LRF. Cárie proximal – fundamentos e recursos para diagnóstico precoce. *Odontol Clín-Cientí* 2010;9(1):33-7.
25. Araujo FB, Rosito DB, Toigo E, dos Santos CK. Diagnosis of approximal caries: radiographic versus clinical examination using tooth separation. *Am J Dent* 1992;5(5):245-8.
26. Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica*. 2.ed. São Paulo: Santos; 1995.
27. Espelid I, Tveit AB. Clinical and radiographic assessment of approximal carious lesions. *Acta Odontol Scand* 1986;44(1):31-7.
28. Machiulskiene V, Nyvad B, Baelum V. A comparison of clinical and radiographic caries diagnoses in posterior teeth of

- 12-year-old Lithuanian children. *Caries Res* 1999;33(5):340-8.
29. Pereira AC, Meneghim MC, Geraldi MC. Diagnóstico de cárie para superfícies proximais de dentes posteriores: estudo comparativo de diferentes métodos. *Rev Gaúcha Odontol* 2001;49(1):12-8.
30. Pitts NB, Rimmer PA. An in vivo comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surfaces in primary and permanent teeth. *Caries Res* 1992;26(2):146-52.
31. Ekstrand KR, Brunn G, Brunn M. Plaque and gingival status as indicators for caries progression on approximal surfaces. *Caries Res* 1998;32(1):41-5.
32. Freitas L. Radiologia bucal: técnicas e interpretação. 2.ed. São Paulo: Pancast; 2000.
33. Bervian J, Sari GT, Tovo MF, Kramer PF, Faraco Jr IM. Validade do exame radiográfico digital e a discriminação de lesões cavidadas e não cavidadas em molares decíduos. *Pesq Odontol Bras* 2001;15Supl1:153.
34. Wenzel A. Computer-aided image manipulation of intraoral radiographs to enhance diagnosis in dental practice: a review. *Int Dent J* 1993;43(2):99-108.
35. Beltrami E, Beltrami LER, Beltrami YZB. Diagnóstico definitivo das cáries proximais do esmalte pelo uso da separação temporária dos dentes posteriores. *Dens* 1989;5(1/2):12-9.
36. Mialhe, FL. Avaliação de diferentes métodos utilizados para o diagnóstico da cárie dentária. Campinas (SP); 2002. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas].
37. Ribeiro CCC, Tengan C, Tagliaferro EPS, Rihs LB, Pereira AC, Meneghim MC. Diagnóstico e decisão de tratamento das lesões de cárie proximais. *Passo Fundo* 2005;10(2):46-50.
38. Wu J, Donly ZR, Donly KJ, Hackmyer S. Demineralization depth using QLF and a novel image processing software. *Int J Dent* 2010;2010:1-7.
39. Ferreira CM, Brandão CG, Bramante CM. Uso do laser DIAGNOdent no diagnóstico de cárie. *Rev Bras Odontol* 2001;58(1):30-2.
40. Lussi A, Hack A, Hug I, Megert B, Stich H. Detection of approximal caries with a new laser fluorescence device. *Caries Res* 2006;40:97-103.
41. Maciel RC. Detecção de lesões de cárie por fluorescência: corre-lação entre a histologia e os resultados obtidos com o DIAGNOdent e a espectroscopia. São Paulo; 2006. [Tese de Doutorado - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares da USP].
42. Purger FP, Souza PR, Rodrigues JA, Lussi A, Vasconcellos AB, Ribeiro AB. In vivo comparison of methods for approximal caries detection in primary molars. *Caries Res* 2011;45:219.
43. Friedman J, Marcus MI. Transillumination of the oral cavity with use of fiber optics. *J Am Dent Assoc* 1970;80(4):801-9.
44. Davies GM, Worthington HV, Clarkson JE, Thomas P, Davies RM. The use of fibre-optic transillumination in general dental practice. *Br Dent J* 2001;191(3):145-7.
45. Obry-musset AM, Cahen PM, Turlot JC. Approximal caries diagnosis in epidemiological studies: transillumination or bitewing radiographs? *J Biol Buccale* 1988;16(1):13-7.
46. Choksi SK, Brady JM, Dang DH, Rao MS. Detecting approximal dental caries with transillumination: a clinical evaluation. *J Am Dent Assoc* 1994;125(8):1098-1102.
47. Vaarkamp J, Bosch JJT, Verdonschot EH, Bronkhorst EM. The real performance of bitewing radiography and fiber-optic transillumination in approximal caries diagnosis. *J Dent Res* 2000;79(10):1747-51.
48. Ricketts DN, Ekstrand KR, Martignon S, Ellwood R, Alatsaris M, Nugent Z. Accuracy and reproducibility of conventional radiographic assessment and subtraction radiography in detecting demineralization in occlusal surfaces. *Caries Res* 2007;41(2):121-8.
49. George K, Stookey M. The evolution of caries detection. [cited 2010 ago 18]; Avai-

-lable from: <http://www.dimensionsof-dentalhygiene.com/ddhright.aspx?id=122>

50. Schneiderman A, Elbaum M, Shultz T, Keem S, Greenebaum M, Driller J. Assessment of dental caries with digital imaging fiber-optic transillumination (DIFOTI®): in vitro study. *Caries Res* 1997;31(2):103-10.
51. Kalathingal SM, Mol A, Tyndall DA, Caplan DJ. In vitro assessment of cone beam local computed tomography for proximal caries detection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104(5):699-704.
52. Shlomo M, Fererstein O, Kaffe I. Diagnosis of approximal caries: Bite-wing radiology versus the Ultrasound Caries Detector. An in vitro study. *Oral and Maxillofacial Radiology* 2003;95:626-31.
53. Rousseau C, Poland S, Girkin JM, Halli AF, Whitters CJ. Development of fibre-optic confocal microscopy for detection and diagnosis of dental caries. *Caries Res* 2007;41:245-51

#### Endereço para correspondência

Daiane Brizack  
Rua General Severino Filho, nº750, Alameda  
dos Corais, Casa 47, Itapuã,  
Salvador-BA-Brasil.  
Telefone: 71-3036-0550.  
E-mail: daibrizack@gmail.com



# TÉCNICAS CIRÚRGICAS PARA REPOSICIONAMENTO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR EM ÁREAS INDICADAS PARA REABILITAÇÕES POR IMPLANTES DENTÁRIOS – REVISÃO DE LITERATURA.

## *THE SURGICAL TECHNIQUES FOR REPOSITIONING INFERIOR ALVEOLAR NERVE IN REGIONS INDICATED FOR REHABILITATION BY DENTAL IMPLANTS – REVIEW OF LITERATURE.*

Micaela Maria Zenni\*  
Juliana Andrade Cardoso\*\*  
Jener Gonçalves de Farias\*\*\*

Unitermos:	RESUMO
Transposição; nervo alveolar inferior; implantes dentários.	<p><u>Objetivo:</u> Expor as técnicas mais atuais utilizadas para o reposicionamento do nervo alveolar inferior em reabilitações por implantes dentários de mandíbulas atróficas com altura óssea entre 3 a 7mm sobre o canal mandibular, suprimindo as necessidades estéticas e anatômico-funcionais de cada paciente. <u>Revisão de Literatura:</u> A grande complexidade da reabilitação bucal por implantes dentários em regiões posteriores de mandíbulas atróficas com proximidade ao nervo alveolar inferior é um desafio clínico que tem feito com que os Cirurgiões-Dentistas busquem novos métodos cirúrgicos com objetivo de evidenciar resultados mais satisfatórios e positivos superando os métodos convencionais até então utilizados. <u>Considerações finais:</u> os novos métodos cirúrgicos para o reposicionamento neurovascular são a lateralização e a transposição do nervo alveolar inferior associados as variações técnicas de manipulação microneurocirúrgica ou tecnologia ultrassônica Piezoelétrica, que apresentaram como fatores positivos a estabilidade primária dos implantes dentários, o aproveitamento total em altura de cortical óssea remanescente e a não necessidade de utilização de enxertos ósseos ou de implantes curtos. O protocolo cirúrgico mais atual que apresentou melhor vantagem sobre as demais técnicas de reposicionamento é a lateralização aliada ao uso da tecnologia ultrassônica piezoelétrica devido aos resultados satisfatórios quanto à reversibilidade do fenômeno parestésico pós-cirúrgico e a capacidade de realizar cortes seletivos minimizando e preservando estruturas nobres, demonstrando sua eficácia clínica com longevidade da reabilitação protética.</p>
Uniterms:	ABSTRACT
repositioning; inferior alveolar nerve; dental implants.	<p><u>Purpose:</u> To expose the most current techniques used for repositioning inferior alveolar nerve in dental implants for rehabilitation of atrophic jaws with bone height between 3 to 7mm on the mandibular canal, supplying the aesthetic and anatomical-functional needs of each patient. <u>Review of Literature:</u> The great complexity of oral rehabilitation by dental implants in posterior regions of atrophic jaws with proximity to the inferior alveolar nerve is a clinical challenge that has made the Dentists seek new surgical methods in order to highlight the most satisfactory and positive results and overcoming conventional methods</p>

\* Acadêmica de Odontologia pela União Metropolitana de Educação e Cultura - UNIME. Lauro de Freitas, Bahia

\*\* Mestre em Estomatologia Clínica, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Especialista em Estomatologia pela União Metropolitana de Educação e Cultura - UNIME. Lauro de Freitas, Bahia. Professora do Núcleo de Propedêuticas Clínica e Cirúrgica da União Metropolitana de Educação e Cultura - UNIME. Lauro de Freitas, Bahia.

\*\*\* Doutor em Estomatologia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Mestre em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco - FO-UPE. Professor titular do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS. Professor do núcleo de Propedêuticas da União Metropolitana de Educação e Cultura - UNIME. Lauro de Freitas, Bahia.

previously used. Final Considerations: The new surgical methods for the neurovascular repositioning are lateralization and the transposition of the inferior alveolar nerve associated with technical variations of microsurgical manipulation or piezoelectric ultrasonic technology, which presented as positive factors to primary stability of dental implants, the total use of height in remaining bone cortical and and the unnecessary use of bone grafts or short implants. The most current surgical protocol which showed significant advantage over other methods of repositioning is the lateralization allied to the use of ultrasonic piezoelectric technology due to satisfactory results for reversibility of postsurgical paresthesic phenomenon and the ability to perform selective minimizing cuts and preserving noble structures, demonstrating clinical efficacy with longevity of prosthetic rehabilitation.

## INTRODUÇÃO

O sistema Estomatognático é responsável por promover a saúde bucal inter-relacionando os componentes do sistema mastigatório, sistema neuromuscular, das articulações temporomandibulares e esqueleto craniofacial. As alterações fisiológicas relacionadas ao sistema podem acarretar consequências funcionais e estéticas na região posterior da mandíbula, sendo exacerbadas com o avanço da idade do paciente<sup>1,2</sup>.

Com o avançar da idade, a perda dentária, a presença de áreas edêntulas e também de áreas com grandes reabsorções se torna uma situação bastante comum. Contudo, a reabilitação nesses pacientes é uma condição necessária para seu bem-estar e com isso, a Odontologia oferece inúmeras possibilidades de tratamento como prótese parcial removível, prótese fixa e mais recentemente os implantes osteointegrados<sup>2-4</sup>.

A complexidade na reabilitação bucal em região posterior de mandíbulas atroficas representa um desafio profissional árduo e delicado a ser executado pelo Cirurgião-Dentista. Como alternativas reabilitadoras, técnicas foram desenvolvidas no intuito de suprir as necessidades estéticas e anatômico-funcionais destes pacientes. A literatura revela o uso de implantes curtos, realização de enxertos ósseos e o reposicionamento do nervo alveolar inferior<sup>1-3,5</sup>.

É convencional a utilização de implantes curtos, na técnica reabilitadora de mandíbulas atroficas, onde a terapêutica baseia-se em instalação destes implantes osteointegrados, associado ao uso de próteses sobre implante podendo ou não ser reforçados por placa de titânio para o aumento da estabilidade, eliminando a necessidade de intervenções prévias<sup>5</sup>.

Outra opção cirúrgica é a técnica de reabilitação bucal mais invasiva por meio de enxertos ósseos em blocos e uso de implantes

osteointegrados. Os procedimentos consistem em reparo nos defeitos ósseos com o uso de enxertos (biomateriais, autógenos, homogêneos, heterogêneos ou aloplásticos) desenvolvidos com objetivo de regeneração óssea, associado à instalação de implantes para osteointegração<sup>5,6</sup>.

A alternativa terapêutica de reposicionamento do NAI viabiliza a estabilidade primária dos implantes osteointegrados, proporcionando imbricamento bicortical, possibilitando a instalação de peças protéticas imediatas. Para que isso ocorra é necessário um planejamento cirúrgico metuculoso, onde o estudo prévio das imagens radiográficas e sistematização técnica da mecânica cirúrgica são fundamentais<sup>2,6,7</sup>.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é expor através de uma revisão de literatura especializada e atual sobre as técnicas de reposicionamento do NAI para reabilitações por implantes dentários das regiões posteriores de mandíbulas com atrofia óssea, abordando as vantagens e desvantagens, indicações e contraindicações de cada uma.

## REVISÃO DE LITERATURA

A reabsorção óssea mandibular ocorre no eixo vertical quanto no horizontal causado alterações em sua morfologia. Essa progressão natural da reabsorção alveolar na região posterior da mandíbula faz com que haja perda do volume ósseo no sentido vertical de dimensão com maior aproximação do rebordo ao canal mandibular. Essas alterações são responsáveis pela atrofia da mandíbula, limitando a área para a instalação de implantes dentários<sup>8,9</sup>.

Os implantes dentários osteointegrados necessitam de uma estrutura óssea mínima em termos quantitativos e qualitativos. Para a avaliação qualitativa dos ossos Gnáticos a classificação de *Lekholm & Zarb*, é bastante interessante, pois divide da seguinte forma: Tipo

I - composta por osso cortical homogêneo, encontrado na região anterior da mandíbula; Tipo II - espessa camada cortical circundando osso esponjoso denso na região anterior da maxila e posterior de mandíbula; Tipo III - delgada camada de cortical circundando osso esponjoso denso, presente em maxila e região posterior de mandíbula; tipo IV - delgada camada de cortical circundando osso esponjoso de baixa densidade, em região posterior de mandíbula. Contudo, o tecido ósseo predominante em região posterior de mandíbulas atroficas é do tipo I e II<sup>3</sup>.

O planejamento da reabilitação bucal em regiões posteriores de mandíbulas atroficas é diretamente baseado nas consequências e situações limítrofes da ausência de substrato ósseo remanescente suficiente para reabilitação por implantes dentários e sua proximidade ao NAI susceptível as disfunções neurosensoriais parestésicas. Esse desafio clínico desperta a necessidade de modificações nas técnicas cirúrgicas convencionais quando do uso de reabilitações por implantes dentários<sup>8</sup>.

As "Parestesias" são disfunções neurosensoriais que frequentemente acometem o NAI nas cirurgias de reabilitação bucal por implantes dentários em regiões mandibulares. É uma neuropatia responsável por causar alterações sensoriais e sensitivas, desenvolvendo deficiência neurosensitiva caracterizada pela diminuição da sensibilidade local ao tato, pressão e a temperatura. A severidade da injúria ao nervo determinam o tempo de retorno das funções neurosensoriais, que podem durar dias, meses ou até mesmo serem irreversíveis. O prognóstico e a duração dos efeitos parestésicos estão diretamente relacionados a técnica cirúrgica utilizada e a severidade do traumatismo neurovascular<sup>8</sup>.

Os métodos convencionais até então realizados para reabilitações por implantes dentários são: a colocação de implantes curtos osteointegrados (que apesar de ser muito executado, expõe o paciente a riscos fundamentais que podem contraindicar a técnica, tais como complicações cirúrgicas, parestesias, fracasso na estabilidade dos implantes, lesões neurovasculares, e possível fratura mandibular)<sup>5</sup>, enxertos ósseos em blocos associados ao uso de implantes osteointegrados (o qual há a necessidade de local doador (no caso de enxertos autógenos), morbidade da zona doadora, dificuldade na estabilização do tecido mole sobre o enxerto ósseo, possibilidade de infecção pós-cirúrgica e/ou reabsorção óssea)<sup>5,6</sup>, implantes associados a enxertos ósseos, implantes inclinados tangenciando o canal mandibular (implantes osteointegrados

posicionados em inclinações mesial, distal, vestibular ou lingual em relação ao canal mandibular, cuja principal desvantagem é o risco de danos neurosensoriais ao NAI durante a cirurgia ou por estresse e sobrecarga mastigatória na região), e a distração osteogênica (indicado para obter aumento da dimensão vertical óssea para posterior instalação de implantes dentários; cuja desvantagens técnicas são: complexidade na execução cirúrgica, risco de lesão direta sobre o NAI, necessidade de 8mm de osso remanescente sobre o canal mandibular, contraindicando a técnica as mandíbulas atroficas inferiores a 7mm de osso alveolar remanescente)<sup>8</sup>.

A literatura revela, como alternativa aos métodos cirúrgicos convencionais para reabilitações por implantes dentários em regiões posteriores de mandíbulas atroficas, o uso de novas técnicas cirúrgicas para o reposicionamento do NAI<sup>7,8,10,11</sup>.

As técnicas de reposicionamento do NAI consagradas mundialmente são a "lateralização do NAI" onde durante o procedimento de osteotomia é preservado o forame mental em toda a sua extensão, e a "transposição do NAI" a qual durante a osteotomia engloba o forame mental promovendo a secção do nervo incisivo. Ambas as técnicas podem ser executadas por dois métodos, sendo eles o uso da tecnologia de corte ultrassônico (Piezoelectricidade) ou procedimentos extremamente manuais por manipulação microneurocirúrgica<sup>7,8,10,11</sup>.

Os exames imagenológicos permitem melhor planejamento cirúrgico, e o método mais conceituado no presente momento é a "tomografia computadorizada de feixe côncavo" ("Cone Beam") por apresentar cortes seccionais transaxiais tridimensionais importantes no planejamento pré-protético das reabilitações por implantes dentários. Atualmente os softwares imagenológicos norteiam o planejamento cirúrgico do cirurgião-dentista, onde os mesmos estabelecem limites, ângulos e trajetos das fresas e dimensões dos implantes protéticos realizados durante a cirurgia<sup>6,8,12-14</sup>.

A prototipagem e confecção dos guias cirúrgicos enriquecem o planejamento do caso clínico, os parâmetros definidos pelos exames imagenológicos serão transferidos para esse protótipo, afim de que sejam analisados a sequência técnica da cirurgia como também características atribuídas aos implantes dentários (como seu posicionamento, perfil de emergência, dimensão do implante, e sua relação com as demais estruturas biológicas)<sup>8,13</sup>.

Para melhor compreensão das técnicas

cas cirúrgicas de reposicionamento do NAI, serão abordadas separadamente os protocolos cirúrgicos mais atuais sendo a utilização da tecnologia ultrassônica e a manipulação microneurocirúrgica do feixe neurovascular. É importante salientar que nesse contexto abrange-se as variações técnicas de reposicionamento neurovascular, sendo anteriormente mencionadas como lateralização e transposição do NAI.

### TECNOLOGIA ULTRASSÔNICA

Estudos atuais têm mostrado que a técnica de reposicionamento do NAI com a utilização da tecnologia ultrassônica tem minimizado danos térmicos e sensoriais ao nervo, com redução no sangramento e edema pós-operatório<sup>7,15-17</sup>.

Este sistema adota um conceito chamado de Piezoeletricidade, o qual consiste em uma plataforma que transfere ondas ultrassônicas por meio de um transdutor especial anexo a uma peça de mão com pontas de corte, e um jato refrigerador de solução salina (0,9%) ajustável de zero a sessenta miligramas por minutos<sup>18</sup>. O sistema de Piezoeletricidade proporciona cortes delineados e minimamente invasivos, sendo uniformes e precisos para preservar estruturas nobres como o feixe neurovascular<sup>8</sup>.

Cirurgicamente, a reposição do NAI consiste em realizar a seguinte sequência técnica: incisão sobre a crista da margem óssea e duas incisões relaxantes (mesial e distal), utilização da tecnologia ultrassônica de Piezoeletricidade para osteotomia e descorticalização lateral da mandíbula, isolamento e tracionamento do nervo, dissecação ou não do feixe neurovascular (dependendo da técnica cirúrgica empregada, sendo a transposição ou lateralização), implantodontia osteointegrada, ancoragem bicortical, reposicionamento do nervo e estruturas mandibulares, sutura e reabilitação protética<sup>8,13,15,19</sup>.

Um estudo publicado em 2011, na Universidade Unicastelo em São Paulo, buscou apresentar um protocolo clínico-cirúrgico para viabilizar a regeneração óssea e nervosa após a lateralização do NAI no tratamento reabilitador protético implantossuportado. A finalidade era diminuir a incidência da parestesia nos pacientes submetidos a esta cirurgia. Para isso delineou-se a utilização do sistema de Piezoeletricidade, associado à laserterapia pós-cirúrgica, uso de compostos polivitamínicos e anti-histamínicos substituindo o uso de corticóides. Os resultados demonstram o bom prognóstico clínico e o êxito do tratamento reabilitador, assegurado à confiabilidade e

domínio técnico da lateralização com sistema ultrassônico associado ao conhecimento anatômico<sup>13</sup>.

Foi relatado um caso de transposição do NAI em 2012, com colocação de três implantes de quinze milímetros fixados em nível de crista óssea de cortical, e os resultados estéticos e funcionais em relação à reabilitação foram bons, comprovando através dos testes neurosensoriais a função normal do NAI e mental meses após a cirurgia<sup>16</sup>.

Em 2013, publicou-se um estudo prospectivo de coorte realizado entre 2004 a 2010, relatando a colocação de trinta e oito implantes em dezenove procedimentos cirúrgicos de lateralização do NAI e utilização de enxerto ósseo sobre os implantes, dentre os quais todos os pacientes apresentaram distúrbios neurosensoriais após as cirúrgicas, sendo cessados na oitava semana pós-cirúrgica, comprovando as taxas de sucesso satisfatório em relação à osteointegração e retomada das funções neurosensoriais do NAI, demonstrando a precisão técnica ultrassônica<sup>15</sup>.

Foi realizado em 2013 um estudo com o objetivo de avaliar a técnica modificada para lateralização do NAI (com utilização de enxerto ósseo, membrana reabsorvíveis e prescrição de vitaminas do complexo B), incluindo cento e quarenta e três pacientes neste estudo. Duzentos e sessenta e nove osteotomias foram realizados e seiscentos e trinta e seis implantes foram inseridos no total. Ambos os pacientes apresentaram parestesias temporárias na área de mandíbula que se cessaram meses após as cirurgias<sup>17</sup>.

Em 2014 foi publicada a descrição de uma avaliação sobre a lateralização do NAI, onde onze cirurgias foram realizadas e trinta e dois implantes colocados simultaneamente, utilizando a colocação de membranas reabsorvíveis e enxertos ósseos. Todos os pacientes relataram distúrbios neurais transitórios do NAI com duração média de dois a seis meses pós-cirúrgico, mas enfatizou que a principal vantagem foram os resultados imediatos das reabilitações bucais em pequeno período de tratamento<sup>7</sup>.

### MANIPULAÇÃO MICRONEUROCIRURGICA

A manipulação microneurocirúrgica é uma outra técnica para reposicionamento do NAI também descrito na literatura. Esta técnica é realizada manualmente sem o auxílio de recursos tecnológicos de cortes ultrassônicos, e tem apresentando resultados satisfatórios e gratificantes.

A literatura cita como protocolo cirúrgico para o reposicionamento do NAI inferior

pela técnica de manipulação microneurocirúrgica, os seguintes procedimentos: incisão sobre a crista da margem óssea e relaxantes (mesial e distal), osteotomia e descorticalização lateral da mandíbula, isolamento e tracionamento do feixe neurovascular, implantodontia osteointegrada, ancoragem bicortical, reposicionamento do nervo e estruturas mandibulares, suturas e reabilitação protética<sup>8,9,13,15</sup>.

As incisões devem ser realizadas com lâminas de bisturi número 15 ou 15c, sobre a crista óssea estendida a 1cm além do local onde será realizada a osteotomia. As duas incisões relaxantes (mesial e distal) auxiliam na visualização do campo cirúrgico, sendo o alívio mesial entre o canino e o primeiro pré-molar inferior devido a posição anatômica do nervo mental<sup>8,9,13,15</sup>.

O acesso ao canal mandibular através da osteotomia permite a descorticalização da mandíbula. A área da osteotomia consiste aproximadamente entre 5-6mm de altura e 3mm de comprimento, pois deverá ser realizada cerca de 2-3mm aquém do forame mental estendendo-se para posterior. Para isso são utilizadas brocas esféricas Carbide em alta rotação, e na remoção do bloco ósseo vestibular recomenda-se o uso de cinzéis com posterior regularização da janela óssea a fim de prever lacerações neurovascular<sup>8,9,13,15</sup>.

Se a técnica cirúrgica utilizada for a transposição do NAI, deve-se promover a dissecação do feixe neurovascular. Curetas modificadas (com pontas ativas rombas) são usadas na remoção do trabeculado ósseo ao redor do feixe, com objetivo de prever complicações cirúrgicas. Após a remoção cortical e visualização do feixe neurovascular, realiza-se sua dissecação. Caso a técnica cirúrgica seja a lateralização, o nervo deverá ser preservado em toda a sua extensão<sup>8,9,13,15</sup>.

O isolamento e tracionamento do NAI é realizado com cautela e muita destreza cirúrgica, com auxílio de retratores e pequenas curetas modificadas (rombas) ou fitas de látex, com intuito de minimizar as injúrias ao feixe neurovascular. Concomitante a técnica, é realizado a implantodontia osteointegrada com bicorticalização dos implantes, sem exercer excesso de torque na mandíbula fragilizada<sup>8,9,13,15</sup>.

Após a colocação dos implantes, há o reposicionamento do NAI e das estruturas mandibulares. Atualmente, o uso do composto polivitamínico tem sido relatado na literatura científica, como biomaterial coadjuvante na reparação óssea devido sua diferente atuação: proteção oxidativa, fornecimento de

substrato metabólico e diferenciação do tecido ósseo. A utilização ou não deste composto dependerá da escolha do Cirurgião-Dentista<sup>8</sup>.

No ano de 2002, submetem-se oito pacientes as cirurgias de lateralização do NAI utilizando duas osteotomias para minimizar os danos sensoriais e os riscos de parestesias durante a colocação de vinte e três implantes no total. A primeira osteotomia realizada na região posterior do forame mental teve a forma retangular e a segunda osteotomia foi realizada ao redor do forame mental circundando-o; posteriormente foram colocadas membranas reabsorvíveis. A técnica de dois passos provou sua eficácia com o prognóstico bom dos pacientes e dos implantes osteointegrados após seis a oito meses pós-cirúrgico<sup>14</sup>.

Em 2008 apresentou-se sucesso cirúrgico ao realizar osteotomia centrípeta, transecção do nervo mental e colocação de implantes osteointegrados. Após sete meses, o paciente recuperou completa sensibilidade neural do NAI, evidenciando resultados estáveis. Salientou a possibilidade da transposição do NAI ser um procedimento de simples execução e de baixo custo comparados a outras cirurgias de reconstrução<sup>18</sup>.

No mesmo ano, outro procedimento de lateralização do NAI foi realizado em um paciente de quarenta e sete anos de idade, utilizando procedimentos cirúrgicos de osteotomia para colocação de implantes de quinze milímetros sob visão direta, associado à utilização de enxertos ósseos. Seis meses após, o paciente apresentou sensibilidade do lábio inferior totalmente recuperada, e o controle do caso por radiografias panorâmicas demonstrou bons resultados funcionais e estéticos<sup>11</sup>.

No período de 2003 a 2006, foram realizados lateralizações do NAI em doze pacientes com utilização de membranas reabsorvíveis, quatorze procedimentos em Santa Catarina, relatados em um artigo em 2009. Como resultado, a satisfação pós reabilitação bucal foi unanimidade entre os pacientes, mesmo com a parestesia temporária entre três semanas a dez meses. Em síntese, relatou-se que as indicações técnicas são limitadas a pacientes com atrofia leve a moderadas, com altura óssea maior que três milímetros, a fim de limitar possíveis iatrogênias<sup>9</sup>.

Um estudo de coorte prospectivo foi realizado no departamento da Universidade de Tehran entre os anos de 2001 a 2007, publicado em 2010 com o objetivo de investigar os distúrbios neurosensoriais relacionados à técnica de lateralização do NAI, avaliando o

resultado da cirurgia e satisfação do paciente. Sendo assim oitenta e sete pacientes foram submetidos à cirurgia de lateralização do NAI em cento e dez segmentos mandibulares (vinte e três procedimentos bilaterais e sessenta e quatro unilaterais), e preenchimento do questionário avaliativo. Como resultado final, oitenta e dois pacientes apresentaram satisfação total com os resultados da lateralização do NAI, porém três pacientes declaram-se insatisfeitos devido aos distúrbios neurais permanentes após os seis meses de recuperação sensorial<sup>10</sup>.

Em 2013 a transposição do NAI apareceu como uma opção de reconstrução funcional em corticais ósseas atroficas severas, realizando a colocação de quatro implantes, reposicionando os dois implantes previamente utilizados. Para a transposição do NAI, realizou-se o procedimento de dissecação do nervo distalmente a entrada do canal, associado a utilização de enxerto ósseo e membrana reabsorvível. Os resultados mostraram que semanas após a cirurgia, a paciente apresentou sua função e conforto retomados, com a estética facial harmônica, onde os princípios cirúrgicos bem planejados, conduzidos por exames de imagens previamente a cirurgia associada à precisão técnica, devolveram a paciente a saúde bucal de forma rápida e previsível<sup>6</sup>.

## DISCUSSÃO

Todas as técnicas para reposicionamento do NAI apresentam vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações que levaram os Cirurgiões-Dentistas optarem por sua utilização nas reabilitações de mandíbulas atroficas por implantes dentários.

Em ambas as técnicas de reposicionamento apresentadas pela literatura, sejam elas por lateralização ou transposição neurovascular, o bicorticalismo dos implantes dentários e a estabilização primária é observado<sup>2,6-11,13-19</sup>. Sendo aplicadas em mandíbulas classes I, II e III de *Kennedy*, onde o remanescente alveolar apresenta-se inferior a 7 mm sobre o NAI<sup>7</sup>.

Nota-se que ainda não há consenso entre os autores quanto a escolha do protocolo cirúrgico para a grande complexidade da reabilitação bucal em regiões posteriores atroficas mandibulares, devido ao desafio em suprir as necessidades estéticas e anatômico-funcionais de cada paciente. As limitações e desvantagens das técnicas reabilitadoras mais convencionais fizeram com que os Cirurgiões-Dentistas buscassem novos métodos cirúrgicos a fim de evidenciar resultados clínicos mais satisfatórios e positivos<sup>2,6-19</sup>.

Em contrapartida aos métodos conven-

cionais, o uso de novos métodos cirúrgicos, o reposicionamento do NAI, a lateralização e transposição neurovascular, tem demonstrado eficácia clínica quando comparado ao período pós-cirúrgico e a longevidade da reabilitação bucal, apesar de suas limitações pós-cirúrgicas como as disfunções neurosensoriais temporárias (parestésias)<sup>2,6,7</sup>. Os benefícios e vantagens clínicas tornaram esse tipo de reabilitação muito aceita e executada com frequência nos consultórios odontológicos, como fatores positivos podemos mencionar a melhor estabilidade primária dos implantes dentários, possibilidade de aproveitamento total em altura da cortical óssea remanescente, viabilidade na utilização de implantes dentários curtos ou longos, restabelecimento da dimensão vertical de oclusão e sistema Estomatognático, redução na reabsorção óssea.<sup>6-10,13-19</sup>.

No contexto de reposicionamento neurovascular, particularidades na execução cirúrgica fazem com que hajam variações técnicas, tornando sua escolha uma decisão pessoal do Cirurgião-Dentista. Um número relativamente grande dos autores utilizaram a técnica de lateralização do NAI<sup>7-11,13,15,17,19</sup>, enquanto alguns autores escolheram a transposição neurovascular<sup>6,16,18</sup>, houve também a exceção de um único autor cuja técnica empregada foi uma variação da lateralização com abordagem do forame mental e preservação das estruturas<sup>14</sup>.

Não há consenso entre os autores quanto a utilização ou não de enxertos ósseos e membranas reabsorvíveis entre os implantes dentários e o NAI preenchendo a janela cirúrgica de acesso ao canal mandibular. Parte dos autores optaram pela utilização de enxertos ósseos associados ao reposicionamento do NAI<sup>6,7,11,15,17</sup>, alguns autores preconizaram o uso de membranas reabsorvíveis associados ao reposicionamento do NAI<sup>3,6,7,9,17</sup>, enquanto outros autores utilizaram o reposicionamento do NAI inferior propriamente dito<sup>8,10,13,16</sup>.

Ao analisar os princípios que nortearam a busca por novos procedimentos reabilitadores, ou seja, os resultados clínicos mais satisfatórios tanto para o Cirurgião-Dentista quanto ao paciente principalmente no que diz respeito ao pós-cirúrgico, observou-se na literatura um melhor prognóstico da técnica de lateralização em relação a transposição do NAI. Os autores que preconizaram a lateralização como técnica de eleição relataram o melhor retorno neurosensorial em reduzido período de tempo pós-cirúrgico devido a capacidade técnica de preservar as estruturas e posição do forame mental e suas ramificações<sup>7-11,13-16,19</sup>.

Uma vez que a técnica de transposição neurovascular por meio de secção do nervo mental promove maior período de tempo pós-cirúrgico para o retorno neurossensorial, sendo assim, outra limitação é a necessidade de terapêutica endodôntica dos dentes anteriores ao forame mental (com ênfase nos primeiros pré-molares e caninos) presentes em boca, previamente a cirurgia de reposição<sup>6,8,16,18</sup>.

Durante o reposicionamento do NAI ocorre a fragilização temporária das estruturas mandibulares, colocando em risco a ocorrência de fraturas durante o procedimento cirúrgico, assim como ambas as técnicas sofrem danos neurossensoriais temporários (parestesia) sendo a principal crítica dos pacientes após a cirurgia<sup>6-19</sup>.

Desta forma, muitos autores<sup>7-9,13,15-17</sup> defenderam o uso da tecnologia ultrassônica no intuito de minimizar essas limitações, uma vez que esse sistema de Piezoelectricidade foi desenvolvido no intuito de realizar cortes seletivos com suavidade e precisão micrométrica de qualidade, realizando cortes uniformes, lineares, delicados e minimamente invasivos, reduzindo o sangramento local devido sua sensibilidade aos tecidos moles, não os lesando, tornando a cirurgia de reposição neurossensorial mais limpa em termos de visibilidade, e também otimizando o pós-cirúrgico por diminuir fenômenos inflamatórios indesejáveis como a dor e edema<sup>19</sup>.

Os efeitos parestésicos desencadeados pelas reabilitações por implantes dentários fizeram com que Cirurgiões-Dentistas desenvolvessem além das modificações nas técnicas cirúrgicas e utilização de novos recursos tecnológicos, a adoção de alternativas não cirúrgicas como a laserterapia, uso de fármacos e compostos vitamínicos com o objetivo de regredir os déficits neurossensoriais e acelerar o retorno neurossensorial do NAI. Alguns autores citam a associação entre as técnicas de reposicionamento do NAI e o uso de alternativas não cirúrgicas, mas não há consenso entre eles devido à falta de grandes e numerosas evidências clínicas comprovadas na literatura, sendo assim houve o uso pontual da laserterapia (cujo princípio terapêutico visa acelerar a reparação tecidual através do efeito modulador da resposta celular e do processo inflamatório)<sup>8,13</sup>, uso de vitaminas do complexo B (uso sistêmico de vitaminas B1, B6 e B12 indicado para estabelecer ação metabólica)<sup>17</sup>, uso de anti-histamínicos pós cirúrgico substituindo a utilização de corticoides<sup>13</sup> e uso de compostos polivitamínicos (um biomaterial coadjuvante na reparação óssea devido sua diferente atuação: proteção oxidativa, fornecimento de

substrato metabólico e diferenciação do tecido ósseo)<sup>8,13</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a revisão sistemática da literatura, observou-se que entre as técnicas mais atuais para reabilitação de regiões posteriores de mandíbulas atroficas (que apresentam entre 3 a 7mm de altura óssea sobre o canal mandibular) por implantes dentários, são as técnicas de reposicionamento do NAI tornaram-se mais viáveis quanto ao prognóstico clínico pós-operatório e a longevidade da reabilitação protética quando comparado às demais técnicas cirúrgicas reabilitadoras convencionais até então utilizadas.

O protocolo cirúrgico que apresentou maior vantagem sobre as demais técnicas de reposicionamento, foi a utilização da lateralização do NAI preservando as estruturas e o feixe neurovascular mental, associado ao uso da tecnologia ultrassônica de Piezoelectricidade, devido aos resultados satisfatórios quanto à reversibilidade do fenômeno Parestésico pós-cirúrgico por sua capacidade de minimizar e preservar estruturas nobres como o feixe neurovascular.

É importante salientar que o sucesso de qualquer terapêutica reabilitadora está relacionado aos conhecimentos prévios e a destreza manual do Cirurgião-Dentista vinculados ao planejamento técnico meticuloso dos procedimentos cirúrgicos a serem realizados e a colaboração pós-cirúrgica do paciente.

## REFERÊNCIAS

1. Salvador JF, Medeiros PL, Ferreira OJ, Capelozza ALA. Anatomia radiográfica do canal mandibular e suas variações em radiografias panorâmicas. *Innov Implant J Biomater Esthet* 2010;5(2):19-24.
2. Garcia JIR, Filho OM, Cardoso LC, Rodrigues TS. Vestibularização da estrutura neurovascular para colocação de implantes dentais. *Innov Implant J Biomater Esthet* 2006;01(01):71-5.
3. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Princípios de Cirurgia Bucocomaxilofacial de Peterson. 2.ed. São Paulo: Santos Editora; 2011.
4. Yoshimoto M, Magalhães JCA, Junior SA, Zaffalon GT, Suzuki LC et al. Protocolo de regressão de parestesia aos cirurgia de lateralização de nervo alveolar inferior. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2011;65(1):22-6.

5. Madeira MC. Anatomia da face: bases anatomofuncionais para a prática odontológica. 6.ed. São Paulo: Savier; 2004.
6. Freitas ACJ, Almeida EO, Antenucci RMF, Antenucci RMF, Gallo AKG, Silva EMM. Envelhecimento do aparelho estomatognático: alterações fisiológicas e anatômicas. Rev Odont Araçutuba 2008;1(29):47-52.
7. Alvarenga RL, Akaki E, Souza ACRA, Souza LN. Reabilitação de mandíbula atrofica com implantes curtos e placa de titânio: apresentação de um caso clínico. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac 2013;54(4):217-21.
8. Amet EM, Uehlein C. Alveolar Nerve Repositioning with Rescue Implants for Management of Previous Treatment. A Clinical Report. Journal of Prosthodontics 2013;22:633-40.
9. Pardo de Vera JLDC, Pons M.C, Carretero JLC. Repositioning of the inferior alveolar nerve in cases of severe mandibular atrophy. A clinical case. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2008;13(12):E778-82.
10. Yoshimoto, M. Manual cirúrgico da lateralização do nervo alveolar inferior - condutas e cuidados. 1.ed. São Paulo: Santos Editora; 2013.
11. Barbu HM, Levin L, Bucur MB, Comaneanu RM, Lorean A. A Modified Surgical Technique for Inferior Alveolar Nerve Repositioning on Severely Atrophic Mandibles: Case Series of 11 Consecutive Surgical Procedures Chirurgia 2014;109(1):111-6.
12. Peleg M, Mazor Z, Chaushu G, Garg AK. Lateralization of the Inferior Alveolar Nerve with Simultaneous Implant Placement: A Modified Technique. Int J of Oral & Maxillofac Implants 2002;17(1):101-6.
13. Díaz JÓF, Gías LN. Rehabilitation of edentulous posterior atrophic mandible: inferior alveolar nerve lateralization by piezotome and immediate implant placement. Int J Oral Maxillofac Surg 2013;42:521-6.
14. Silva LMC, De Moraes M, Pereira-Filho VA, Gabrielli MFR. Inferior Alveolar Nerve Trasposition Using a Piezosurgery Device with Simultaneous Implant Insertion. Int J Odontostomat 2012;6(3):303-6.
15. Rodriguez JG, Eldibany RM. Vertical splitting of the mandibular body as an alternative to inferior alveolar nerve lateralization. Int J Oral Maxillofac Surg 2013;42:1060-6.
16. Consolaro MFMO, Sant'Ana E, Neto GM. Cirurgia Piezelétrica ou Piezocirurgia em odontologia: o sonho de todo cirurgião... R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2007;12(6):17-20.
17. Vasconcelos JA, Ávila GB, Ribeiro JC, Dias SC, Pereira LJ. Inferior alveolar nerve transposition with involvement of the mental forâmen for implant placement. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2008;13(11):E722-5.
18. Hashemi HM. Neurosensory function following mandibular nerve lateralization-for placement of implants. Int J Oral Maxillofac Surg 2010;39:452-6.
19. Pillo Di L, Rapoport A. Importância da lateralização do nervo alveolar inferior para os implantes mandibulares. Rev Bras Cir Cabeça Pescoço 2009;3(38):166-70.

#### Endereço para correspondência

Juliana Andrade Cardoso  
SMF Villas Trade. Av. Praia de Itapoan, Qd. 19,  
Lt.6. Loja 5.  
Vilas do Atlântico. Lauro de Freitas - Bahia.  
CEP: 42700-000.  
Email: juliandrdec@gmail.com



## NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS

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

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

### 1 - DAS NORMAS GERAIS

1.1 Serão aceitos para submissão trabalhos de pesquisa básica e aplicada em Odontologia, na língua portuguesa ou inglesa. Os trabalhos de revisão somente serão aceitos mediante análise criteriosa da relevância do tema ou a convite dos editores.

1.2 Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja este de âmbito nacional ou internacional.

1.3 A Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com devida citação de fonte.

1.4 O conteúdo dos textos das citações e das referências são de inteira responsabilidade dos autores.

1.5 A data do recebimento do original, a data de envio para revisão, bem como a data de aceite constará no final do artigo, quando da sua publicação.

1.6 O autor correspondente receberá uma separata. Por solicitação dos autores, na ocasião da entrega dos originais, poderão ser fornecidos exemplares adicionais, sendo-lhes levado a débito o respectivo acréscimo.

1.7 Poderão ser publicadas fotos coloridas, desde que os autores se responsabilizem financeiramente pelas despesas correspondentes ao fotolito e impressão das páginas coloridas.

1.8 O número de autores está limitado a seis (6), nos casos de maior número de autores, o conselho editorial deverá ser consultado.

#### 1.9 Registros de Ensaio Clínicos

1.9.1 Artigos de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Sugestão para registro: <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

## **2.0 Comitê de Ética**

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

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

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

## **2 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

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

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

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

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

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

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

## **3 - DA CORREÇÃO DAS PROVAS TIPOGRÁFICAS**

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

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

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

## 4 - DA APRESENTAÇÃO

### 4.1 Estrutura de apresentação da página de rosto

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

- o título do artigo em inglês e português;- o nome dos autores na ordem direta, seguido da sua principal titulação e filiação institucional;
- endereço completo do autor principal, com telefone, fax e e-mail, a quem deverá ser encaminhada eventual correspondência.

### 4.2 Estrutura de apresentação do corpo do manuscrito

- **Título do trabalho em português**

- **Título do trabalho em inglês**

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

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

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

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

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

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

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

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

- **CORPO DO MANUSCRITO**

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

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

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

estatísticos utilizados, se aplicável.

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

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

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

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

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

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

## 5 - DA NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

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

### 5.1 Ilustrações

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

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

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

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

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

5.1.6 As notas de rodapé serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável. Marca comercial de produtos e materiais não deve ser apresentada como

nota de rodapé, mas deve ser colocada entre parênteses seguida da cidade, estado e país da empresa (Ex: Goretex, Flagstaff, Arizona, EUA)

## 5.2 Citação de autores

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

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

## 5.3 Referências

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

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

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

### Exemplos de referências:

#### Livro

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

#### Capítulo de Livro

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

#### Artigo de periódico

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

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

#### Artigos com mais de seis autores:

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

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

#### Artigo sem autor

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

### **Volume com suplemento e/ou Número Especial**

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

### **Fascículo no todo**

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

### **Trabalho apresentado em eventos**

Matsumoto MA, Sampaio Góes FCG, Consolaro A, Nary Filho H. Análise clínica e microscópica de enxertos ósseos autógenos em reconstruções alveolares. In: Anais da 16a.

Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica - SBPqO; 1999 set. 8-11; Águas de São Pedro (SP). São Paulo: SBPqO; 1999. p. 49, resumo A173.

### **Trabalho de evento publicado em periódico**

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

### **Monografia, Dissertação e Tese**

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

### **Artigo eletrônico:**

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

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

## **6 - DA SUBMISSÃO DO TRABALHO**

6.1 Os trabalhos deverão ser enviados para o e-mail [revfoufba@hotmail.com](mailto:revfoufba@hotmail.com)

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

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

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

## **OS CASOS OMISSOS SERÃO RESOLVIDOS PELO CONSELHO EDITORIAL.**

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

1. Carta de submissão (conforme modelo);

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

