



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

**ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral**  
**Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia**  
v. 50, n. 3 - Set/Dez 2020



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

**v. 50, n. 3 – Set/Dez 2020**

**ISSN 0101-8418 Publicação Quadrimestral  
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia  
v. 50, n. 3 – Set/Dez 2020**

## 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**

Prof. Dr. Paulo Vicente Barbosa da Rocha (UFBA)

### **Editores Assistentes**

Andreia Cristina Leal Figueiredo (UFBA)

Emilena Maria Castor Xisto Lima (UFBA/EBMSP)

Érica Del Peloso Ribeiro (UFBA/EBMSP)

Marcos Alan Vieira Bittencourt (UFBA)

Sandra de Cassia Santana Sardinha (UFBA)

Viviane Almeida Sarmento (UFBA)

Nara Santos Araujo

### **Revisores editoriais**

Adriana Modesto Vieira (University of Pittsburgh)

Adriano Rocha Germano (UFRN)

Alessandra Castro Alves (UFBA/UNIME)

Alessandra Dultra (UNISOCIESC)

Ana Carla Robatto Nunes (EBMSP)

Ana Carolina Fragoso Motta (FORP-USP)

André Wilson Lima Machado (UFBA)

Arnaldo Caldas (UFPE)

Bernardo Ferreira Brasileiro (UFSE)

Bruna Jalfim Maraschin (UFN)

Carolina Baptista Miranda (UFBA)

Daniela Maffei Botega (UFRGS)

Eduardo Myashita (UNIP)

Elisângela de Jesus Campos (UFBA)

Fábio Hohlenwerger Kalil (UFBA)

Fernanda Pereira de Caxias (FOA-UNESP)

### **Revisores editoriais**

Frederico Sampaio Neves (UFBA)

Gleicy Spinola (UFBA)

Leticia Boldrin Mestieri (IEAPOM)

Luciana Asprino (UNICAMP)

Luciane Macedo de Menezes (PUC-RS)

Marcelo Lucchesi Teixeira (SLMandic)

Márcio Zaffalon Casati (UNICAMP)

Mariângela Silva de Matos (UFBA)

Matheus Melo Pithon (UESB)

Natália Batista Daroit (IMED)

Natalia Koerich Laureano (UFRGS)

Rebeca Barros Nascimento (UFBA)

Regiane Yatsuda (UFBA)

Samilly Evangelista Souza Rabelo (UFBA)

Patricia Cury (UFBA)

Paula Mathias (UFBA)

Viviane Palmeira (UFBA)

### **Editoração e Arte-final**

Larissa Vieira de Oliveira Ribeiro

(Edufba/UFBA)

### **Estagiário de Publicação Científica**

Diego Andrade Santana (UFBA)

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. 50, n.3, 2020  
Salvador, 2020 - Quadrimestral

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

ISSN 0101-8418

CDD 617.6005  
CDU 616.314(09)

## Um olhar sobre a COVID-19

Os primeiros coronavírus humanos foram isolados pela primeira vez em 1937. No entanto, foi em 1965 que o vírus foi descrito como coronavírus, em decorrência do perfil na microscopia, semelhante ao de uma coroa. Os mais comuns, que infectam humanos, são o alpha coronavírus 229E e NL63 e beta coronavírus OC43, HKU1.

Em 2002, a China noticiou ao mundo a síndrome respiratória aguda grave, que ficou conhecida pela sigla SARS, da expressão em inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome*, causada por coronavírus (SARs-CoV).

No começo da década passada (2012), foi isolado outro coronavírus, inicialmente na Arábia Saudita, e todas as pessoas infectadas relatavam viagem ou contato recente com viajantes procedentes de países do Oriente Médio – Arábia Saudita, Catar, Emirados Árabes e Jordânia. Por conta disso, a doença passou a ser designada como síndrome respiratória do Oriente Médio, cuja sigla é MERS, do inglês *Middle East Respiratory Syndrome*, e o coronavírus MERS-CoV.

Em 08 de dezembro de 2019, foi descrito, na China, um surto de pneumonia que os médicos chineses afirmavam ser causado por um novo coronavírus. Acredita-se que o surto tenha começado entre comerciantes em um mercado na cidade de Wuhan, na província central de Hubei, que comercializa animais silvestres vivos. Especialistas daquele país acreditam que ele pode ter se originado em morcegos, passado para outra espécie e pulado para os humanos.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em janeiro de 2020, fez referência ao surto e o denominou de “2019-nCoV”, uma cepa que, até então, não havia infectado os humanos. Hoje, já sabemos que o agente viral é o SARs-CoV- 2 e que a Covid-19 é a doença resultante. Essa denominação significa: “co” corona, “vi” vírus, “d” doença, e 19 o ano do surgimento.

Em março de 2020, a OMS declarou a existência da pandemia, considerando que a doença estava disseminada em vários países e em mais de dois continentes ao mesmo tempo, como ocorreu com a Gripe Espanhola e a Influenza H1N1. Tínhamos acabado de sair de um momento festivo, que é o carnaval, para o distanciamento social, paralisação das atividades nas instituições de ensino, nas academias, em salões de beleza, clubes, restaurantes, eventos familiares, além da restrição dos atendimentos odontológicos.

Foram divulgadas e adotadas medidas de prevenção para a redução do risco de contrair ou transmitir infecções respiratórias agudas, como: etiqueta respiratória, lavagem e higienização das mãos com água e sabão, sempre observando a técnica adequada, uso de álcool gel a 70% nas mãos e desinfecção de superfícies, além de evitar aglomerações, não compartilhar objetos e expressar etiqueta social sem toque.

A transmissão do vírus acontece pela inalação do aerossol ou de gotículas respiratórias (expelidas durante fala, tosse ou espirro) geradas por indivíduos infectados sintomáticos ou assintomáticos, ou através do contato das mãos com superfícies contaminadas por fluidos e secreções oriundas das cavidades nasal e bucal de infectados. Artigos publicados relatam que, mesmo em indivíduos assintomáticos, as glândulas salivares são reservatórios importantes para o novo coronavírus (SARS- CoV- 2) e também um importante fator de propagação da doença.

O exercício da odontologia foi considerado de elevado risco de contaminação para a Covid-19, por conta de se tratar-se de doença de transmissão por vias aéreas, tendo em vista que o distanciamento mínimo entre o paciente e o cirurgião-dentista, durante os procedimentos, eleva a possibilidade da infecção cruzada. Outro fator importante na prática odontológica é a carga viral no ambiente por até três horas após os procedimentos, com utilização de instrumentos geradores de aerossóis, seja de alta rotação, seringa tríplice e (ou) ultrassom.

Os sinais e sintomas clínicos da virose são diversos, configurando uma síndrome. Um percentual elevado de pessoas, quando infectadas, evoluem de forma leve. Contudo, para outras, a doença se apresenta na forma grave, envolvendo danos em vários órgãos e funções, como o SNC, o trato gastrointestinal (TGI), a função renal e pulmonar, o paladar (disgeusia), olfato (anosmia), sistema imunológico e cardiovascular. Até o momento não existe tratamento medicamentoso específico ou vacina para proteção contra a doença. Desde o mês de maio, as pesquisas na busca por uma vacina eficaz têm sido o objetivo de grandes laboratórios pelo mundo e também aqui no Brasil.

O Brasil começou a conhecer e a viver os impactos da doença em fevereiro de 2020, quando pessoas vieram de países da Europa para o nosso país, e, em março, nós já tínhamos casos diagnosticados com transmissão interna e comunitária da doença, bem como o primeiro óbito.

O mês de abril foi marcado por discussões sobre notas técnicas, biossegurança, escassez de EPIs no mundo para profissionais de saúde, exoneração de ministros da Saúde no Brasil, instalação de hospitais de campanha para ampliar os leitos clínicos e de UTI, por receio do colapso do sistema de saúde, aquisição de respiradores, conflito sobre o uso de drogas inespecíficas para prevenir e controlar uma doença ainda desconhecida, *lockdown* e “fique em casa”. A doença avança, chegando até as populações indígenas. Até agora, os recordes de óbitos, no território brasileiro, ocorreram no dia 29 de julho. Tivemos dias de declínio dos novos casos e dos óbitos. No entanto, o cenário, nesse mês de novembro, é preocupante com a elevação do número de infectados e ocupação de leitos clínicos e de leitos UTI. Segundo o Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (Conass) o Brasil apresenta 6.436.650 casos confirmados e 174.515 mortes pela Covid-19.

Nesses oito meses, apreendemos muito sobre a doença e, sobretudo, sobre a importância do nosso Sistema Único de Saúde (SUS), que vem acolhendo seus doentes, bem como do convívio social e da solidariedade entre as pessoas. Entender que o simples ato de lavar as mãos, como já preconizava Ignaz Semmweis em 1845, continua sendo um dos salva-vidas no século 21, na prevenção de um vírus nanométrico, mas devastador, para um mundo que se considerava tão sabedor de tudo.

As incertezas e dúvidas que nos acometem hoje devem ser estímulos para avançar na busca de novas tecnologias, mas, principalmente, para compreender que o planeta é uma morada única para todos e que as desigualdades mostradas, de forma dolorida, durante a pandemia nos levem à compreensão de que, para um mundo de mais harmonia, não precisamos de tanto consumo.

A Covid-19 nos impediu de abraçar nossos entes queridos e amigos nos momentos alegres e difíceis. Não permitiu que celebrássemos a partida de muitos, mas nos levou de volta pra casa, para perto dos filhos e da família e para muitas reflexões.

Aos queridos alunos, colegas professores e servidores, tenho a dizer que tudo passará e retomaremos as rotinas – não da mesma forma –, mas, com certeza, melhores como pessoas, e, principalmente, valorizando cada passo ao ar livre e cada possibilidade de ir e vir.

*Rosângela Góes Rabelo*

Professora Associada da FOUFBA .

# SUMÁRIO

## ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL PAPER

- 1. Uso da radiografia panorâmica como aliada no diagnóstico de alterações anatômicas na cavidade nasal**  
*Use of panoramic radiography as an ally in the diagnosis of anatomic alterations in the nasal cavity*  
Antenor Vieira Borges Neto, Ana Paula de Oliveira Farias, Rebeca Barros Nascimento, Nara Santos Araujo .....9
- 2. Estudo observacional entre a correlação clínica e tomográfica das afecções endodônticas**  
*In vivo study between clinical and tomographic correlation of the endodontic affections*  
Kleyton Rodrigues de Assis do Rosário, Anna Raquel Gomes de Araújo Queiroz, Bruna Lima Vieira Sarmento, Thaís Feitosa Leitão de Oliveira, Luana Costa Bastos.....21
- 3. Análise tridimensional do preparo de nichos em prótese removível**  
*Three dimensional analysis of the preparation of occlusal rest in removable prosthesis*  
João Vicente Calazans Neto, Caroline Felisberto Ribeiro, Ananda Beatrice Dantas, Guilherme Andrade Meyer .....29
- 4. Avaliação estética entre coroas unitárias de diferentes sistemas restauradores, posicionadas em zona estética**  
*Aesthetic evaluation between unit crowns of different restorative systems, positioned in aesthetic zone*  
Mônica Cristina Galvão Santos, Nara Santos Araujo, Alan Araújo de Jesus.....39

## RELATO DE CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- 5. Abordagem odontológica em paciente com epidérmolise bolhosa sob anestesia geral: relato de caso**  
*Dental approach in a patient with epidermolysis bullosa under general anaesthesia: case report*  
Naiara Santana Rodrigues, Lorena Vieira Santos, Edval Reginaldo Tenório Júnior, João Frank Carvalho Dantas de Oliveira, Viviane Almeida Sarmento, Patrícia Miranda Leite Ribeiro .....51

## REVISÃO DE LITERATURA / LITERATURE REVIEW

- 6. Insucesso na reabilitação com próteses parciais removíveis: principais causas**  
*Failure in rehabilitation with removable partial prosthesis: main causes*  
Letícia da Silva Fontes, Rodrigo Furtado de Carvalho, Ana Paula Varela Brown Martins .....63

7.	<b>Resinas bulk-fill: uma nova realidade para a restauração em dentes posteriores</b> <i>Bulk-fill resin: a new reality for posterior teeth restoration</i>	
	Marcelo Filadelfo Silva.....	77
8.	<b>Instrumentos de avaliação da qualidade de vida em indivíduos com distúrbios orais potencialmente malignos: revisão integrativa da literatura</b> <i>Instruments for assessing quality of life in individuals with potentially malignant oral disorders: integrative literature review</i>	
	Igor Ferreira Borba de Almeida, Deybson Borba de Almeida, Lidiane de Jesus Lisboa, Kátia Santana Freitas, Márcio Campos Oliveira.....	93
7.	<b>Reabilitação funcional em dente extensamente destruído, uma análise sobre fatores críticos</b> <i>Functional rehabilitation on extensively destroyed teeth, an analysis of critical factors</i>	
	Giovana Gabriela Carlos Canto, Marcelo Filadelfo Silva.....	103
8.	<b>Moldagem digital em prótese dentária</b> <i>Digital impressions in prosthodontics</i>	
	Milena Moitinho Troesch, Bárbara Borges Mello, Adriana Oliveira Carvalho, Emilena Maria Castor Xisto Lima.....	113
9.	<b>Ageusia e anosmia na covid-19: manifestações de interesse na odontologia</b> <i>Ageusia and anosmia in covid-19: expressions of interest in dentistry</i>	
	Viviane Santos Vieira, Paula Milena Melo Casais .....	121
10.	<b>Covid-19 e biossegurança, uma nova perspectiva para a prática odontológica</b> <i>Covid-19 and biosafety, a new perspective for dental practice</i>	
	Lívia Reis Carvalho, Marcelo Filadelfo Silva.....	129
<b>NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS.....</b>		<b>145</b>



# USO DA RADIOGRAFIA PANORÂMICA COMO ALIADA NO DIAGNÓSTICO DE ALTERAÇÕES ANATÔMICAS NA CAVIDADE NASAL

*USE OF PANORAMIC RADIOGRAPHY AS AN ALLY IN THE DIAGNOSIS OF ANATOMIC ALTERATIONS IN THE NASAL CAVITY*

Antenor Vieira Borges Neto\*  
Ana Paula de Oliveira Farias\*\*  
Rebeca Barros Nascimento\*\*\*  
Nara Santos Araujo\*\*\*

## Unitermos:

Septo nasal;  
Radiografia  
panorâmica;  
Diagnóstico; Estudo  
observacional.

## RESUMO

**Objetivo:** Este estudo avaliou retrospectivamente a prevalência de alterações na cavidade nasal através de exame radiográfico panorâmico (PAN) e prontuário de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico. **Materiais e métodos:** Foram analisados o prontuário e a PAN de 121 pacientes com média de idade de  $19,8 \pm 8,0$  anos. Para a análise da cavidade nasal, foram traçados os limites ósseos da abertura piriforme, septo nasal e os limites das conchas nasais; uma linha vertical foi traçada considerando o septo nasal e outra horizontal referente ao assoalho nasal. Para análise do desvio de septo nasal (DSN), em sua porção anterior, foi tomada por base a linha vertical; enquanto para a análise da hipertrofia de conchas nasais (HCN) foi considerada a redução significativa da luz do espaço aéreo. **Resultados:** Alterações anatômicas na cavidade nasal foram identificadas em mais de 41% das PANs, enquanto mais de 33% da amostra registrou alguma alteração funcional (respiração, fonação ou deglutição). Uma prevalência significativamente maior de DSN e HCN foi verificada para os casos com alterações funcionais e pacientes autodeclarados pardos/negros ( $p < 0,001$ ). Entretanto não houve diferenças quanto ao gênero e idade da amostra ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** Alterações funcionais e obstrução nasal decorrentes do DSN e HCN podem contribuir para a ocorrência de patologias e alterações de desenvolvimento do complexo craniofacial. Nesse contexto, a PAN mostra-se viável como ferramenta auxiliar no processo de diagnóstico.

\* Graduando em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Iniciação Científica PIBIC-FAPESB.

\*\* Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

\*\*\* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde na Universidade Federal da Bahia (UFBA).

## Uniterms:

Nasal septum;  
Rafigraphy;  
Panoramic;  
Diagnosis;  
Observational study;

## ABSTRACT

**Purpose:** This study retrospectively evaluated the prevalence of changes in the nasal cavity through panoramic radiographic examination (PAN) and medical records of patients undergoing orthodontic treatment. **Material and methods:** The medical records and PAN of 121 patients with a mean age of  $19.8 \pm 8.0$  years were analyzed. For the analysis of the nasal cavity, the bony limits of the piriform opening, nasal septum and the limits of the nasal conchae were traced; a vertical line was drawn considering the nasal septum and another horizontal line referring to the nasal floor. To analyze the nasal septum deviation (NSD), in its anterior portion, the vertical line was taken as a basis; while for the analysis of nasal turbinate hypertrophy (NTH), a significant reduction in air space light was considered. **Results:** Anatomical changes in the nasal cavity were identified in more than 41% of PANs; while more than 33% of the sample registered some functional alteration (breathing, phonation or swallowing). A significantly higher prevalence of DSN and HCN was found for cases with functional changes and self-declared brown / black patients ( $p < 0.001$ ). However, there were no differences regarding the gender and age of the sample ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** Functional changes and nasal obstruction resulting from DSN and HCN can contribute to the occurrence of pathologies and developmental changes in the craniofacial complex. In this context, PAN is shown to be viable as an auxiliary tool in the diagnostic process.

## INTRODUÇÃO

O septo nasal é uma estrutura de suporte na porção medial da cavidade nasal. Além de ser um mecanismo de suporte chave do nariz e um determinante principal de sua forma, o espaço entre o septo e as paredes laterais da cavidade nasal regula o fluxo de ar nasal e a respiração<sup>1,2</sup>. Na cavidade nasal, um septo reto permite o fluxo de ar laminar, possibilitando que o ar inspirado seja aquecido, limpo e umidificado, otimizando a troca gasosa, além de auxiliar na olfação e participar da fonação<sup>3</sup>. Por outro lado, um desvio do septo nasal (DSN) pode contribuir para vários graus de obstrução nasal e respiração nasal alterada<sup>4</sup>.

O DSN é uma causa estrutural comum de obstrução nasal e pode surgir do deslocamento da cartilagem quadrangular de seus limites ósseos ou de uma deformidade intrínseca que afeta o vômer, a placa perpendicular do etmóide e/ ou a própria cartilagem quadrilateral<sup>5</sup>.

Em neonatos, a prevalência de desvio septal pode variar de 1 a 30%<sup>6-10</sup>; enquanto constitui a variação anatômica mais comum em até 80% dos adultos saudáveis<sup>11,12</sup>. Em geral, a etiologia do DSN pode ser congênita, por efeitos genéticos que causam crescimento aberrante, trauma<sup>13</sup>, infecção, ou mesmo efeito de massa de neoplasias da cavidade nasal<sup>14</sup>. Um estudo prévio sugeriu que um longo processo esfenoidal da cartilagem septal também poderia contribuir para o DSN<sup>15</sup>.

Dependendo da gravidade e da localização do DSN em adultos, pode causar respiração bucal, formação de crostas nasais, epistaxe, sinusite, apneia do sono e espirros repetitivos<sup>16</sup>. Em recém-nascidos, o DSN severo e bilateral pode resultar em má alimentação e/ou engasgo com alimentos no trato respiratório<sup>7</sup>. Os achados orais de pacientes com obstrução nasal decorrente de DSN têm sido relatados

como má oclusão de Classe II com aumento da altura facial anterior, maxila retrognática e mandíbula com sobressaliência aumentada e dimensão transversa maxilar comprimida<sup>1,17,18</sup>.

Atualmente, a endoscopia nasal complementada por informações da tomografia computadorizada permite um diagnóstico anatômico mais específico da cavidade nasal e estruturas próximas; ambas são excelentes armas para o diagnóstico e para o seguimento objetivo no tratamento<sup>19</sup>. Entretanto, a quantificação da obstrução nasal não pode ser mensurada por nenhum desses métodos<sup>3</sup>. Assim, a rinomanometria computadorizada e rinometria acústica são os métodos atuais mais específicos para avaliação da patência nasal<sup>20</sup>. A rinomanometria computadorizada consiste em uma medida objetiva da via aérea nasal feita através da relação entre a pressão e o fluxo transnasais, constituindo-se um teste dinâmico que permite avaliar a resistência nasal<sup>21</sup>. Por sua vez, a rinometria acústica é uma técnica que permite a medida da relação entre a área transversal com a distância da cavidade nasal<sup>22</sup>; caracterizando-se por ser um teste estático, onde se utiliza uma sonda que transmite e recebe o som da fonte eletrônica até as narinas<sup>23</sup>.

Nessa conjuntura, apesar de apresentar menor especificidade, a radiografia panorâmica representa um dos exames complementares mais solicitados pelo cirurgião dentista previamente ao tratamento odontológico, pois permite a visualização de todos os dentes, processos alveolares, maxila, mandíbula, articulação temporomandibular, seios maxilares, septo nasal, cornetos nasais (conchas nasais), além de outros ossos da face<sup>24</sup>. Portanto, este tipo de exame, além de ser o mais utilizado por cirurgiões-dentistas, apresentar custo menor e maior disponibilidade de realização, proporciona uma avaliação não invasiva rápida no

caso de pacientes com doenças inflamatórias dos seios paranasais e cavidade nasal.

Nesse sentido, torna-se relevante a realização de trabalhos que busquem mostrar a aplicabilidade das radiografias panorâmicas como ferramentas auxiliares para um diagnóstico mais acessível e abrangente à população, uma vez que são amplamente disponíveis. Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar e determinar a prevalência de variações anatômicas da cavidade nasal, por meio de radiografias panorâmicas, em pacientes encaminhados para tratamento ortodôntico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto deste estudo foi aprovado pelo CONEP via Plataforma Brasil (nº 13573237/2017). Consentimento informado por escrito foi obtido dos pacientes ou tutores, autorizando acesso aos prontuários e exames radiográficos.

## DESENHO DO ESTUDO E RECRUTAMENTO DE PARTICIPANTES

Trata-se de um estudo retrospectivo, observacional, onde foram avaliados 121 prontuários e radiografias panorâmicas de pacientes encaminhados para tratamento ortodôntico, sem distinção de gênero e com faixa etária entre 8 e 35 anos, atendidos em consultório particular do município de Salvador - Bahia, Brasil no período de 2017 a 2019.

Foram incluídos neste estudo prontuários de pacientes sem evidência de doença pulmonar, neuromuscular e deformidades torácicas, sem história de tabagismo e/ou exposição a ambiente de risco e sem expansão maxilar prévia. Foram desconsiderados prontuários de indivíduos que faziam uso de corticosteroides tópicos ou sistêmicos, vasoconstritores nasais, relaxantes musculares e/ou barbitúricos, com histórico de cirurgia nasossinusal e que relataram estado gripal ou crise alérgica recente ou no período

da avaliação radiográfica. O diagnóstico de respiração bucal foi baseado em anamnese, sinais e sintomas, características físicas relacionadas com a respiração bucal documentada. Prontuários com informações insuficientes sobre alterações fisiológicas da respiração, fonação e deglutição e/ou sem o exame imaginológico foram excluídos da pesquisa.

Todas as radiografias panorâmicas foram solicitadas pré-tratamento ortodôntico, sendo realizadas em uma mesma clínica de radiologia conveniada. As imagens foram adquiridas com aparelho Kodak 9000 (Kodak Dental Systems, Kodak, Rochester, NY, EUA), operando a 74 kVp e 10 mA, com tempo de exposição de 15,1s. Todas as imagens digitais foram avaliadas com cautela quanto à presença de erros de posicionamento do paciente e distorções, antes de serem selecionadas como amostra para a pesquisa. Em sequência, foram exportadas em formato JPEG e salvas para posterior análise em um monitor de 15 polegadas, em ambiente apropriado.

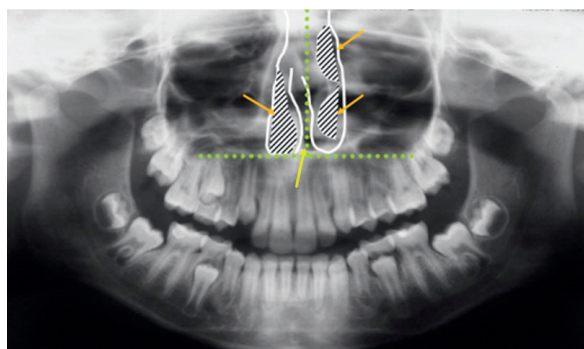
## PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Inicialmente, em uma ficha preparada exclusivamente para a coleta de dados da pesquisa, foram anotadas informações da anamnese de cada prontuário registrando a idade, cor da pele autodeclarada, gênero, tipo de fonação, deglutição e respiração do paciente.

Em sequência, a análise das radiografias foi realizada por um examinador previamente calibrado. Foi registrada a presença ou não de desvio de septo nasal e hipertrofia de conchas nasais (HCN). Para a análise da imagem da fossa nasal em cada radiografia, foram traçados os limites ósseos da abertura piriforme, septo nasal e os limites das conchas nasais. Uma linha vertical foi traçada considerando o septo nasal e outra horizontal referente ao assoalho nasal. Para análise do desvio de septo, em sua porção anterior, foi tomada por base a linha

vertical. Para a análise da HCN foi considerada a redução significativa da luz do espaço aéreo (Figura 1).

**Figura 1. Traçado vertical referente ao septo nasal, e horizontal referente ao assoalho nasal, para a avaliação das radiografias panorâmicas. Em branco, a demarcação das conchas nasais.**



Os dados foram tabulados e analisados por estatística descritiva, com os resultados expressos em frequências absolutas e relativas. Em sequência, a normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a comparação entre os grupos (gênero) foi realizada pelo teste Qui-quadrado. As análises foram realizadas no software SPSS versão 25.0 (IBM Corp., New York, NY; anteriormente SPSS Inc., Chicago / IL, USA), considerando nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Dentre os 121 exames panorâmicos avaliados, 51 eram de pacientes do gênero masculino (média de idade de  $21,7 \pm 7,1$  anos) e 70 do gênero feminino ( $18,5 \pm 8,4$  anos), com uma parcela significativamente maior de mulheres abaixo dos 19 anos (33,9%;  $p=0,01$ ). Entretanto, as frequências foram semelhantes para a cor autodeclarada ( $p=0,84$ ; Tabela 1).

Considerando todas as variações anatômicas e padrões de respiração, deglutição e fonação conjuntamente, mais de 41% das PANs apresentavam pelo menos uma variação anatômica, enquanto mais de 33% da amostra

registrou alguma alteração funcional. Dos 41 (33,9%) registros de alterações no padrão respiratório, 10 (8,3%) foram classificados como respiração bucal e 31 (25,6%) como respiração mista. Em relação a fonação atípica/alterada, foram registrados 29 (24%) casos, enquanto a

deglutição se mostrou alterada em 31 (33,9%) casos. Ademais, as frequências dos aspectos funcionais ( $p \geq 0,62$ ) e anatômicos da cavidade nasal ( $p \geq 0,98$ ) foram semelhantes para ambos os gêneros (Tabela 1).

Tabela 1. Características gerais da amostra (n=121).

Variáveis	PERFIL DOS PACIENTES					p*
	N	Feminino	Masculino	OR	95% IC	
<b>Aspectos sociodemográficos</b>						
<b>Idade (anos)</b>				2,59	1,23 - 4,46	0,01
Média (±DP)	19,8 ± 8,0	18,5 ± 8,4	21,7 ± 7,1			
8-18 anos	59 (48,8%)	41 (33,9%)	18 (14,9%)			
19-35 anos	62 (51,2%)	29 (24,0%)	33 (27,3%)			
<b>Cor autodeclarada</b>				1,08	0,52 - 2,22	0,84
Branca	63 (52,1%)	37 (30,6%)	26 (21,5%)			
Parda/negra	58 (47,9%)	33 (27,3%)	25 (20,7%)			
<b>Aspectos funcionais</b>				0,82	0,38 - 2,06	0,62
Normais	80 (66,1%)	45 (37,2%)	35 (28,9%)			
Alterados	41 (33,9%)	25 (20,7%)	16 (13,2%)			
<b>Aspectos anatômicos</b>						
<b>Cavidade nasal</b>				1,00	0,48 - 2,06	0,98
Normal	71 (58,7%)	41 (33,9%)	30 (24,8%)			
Alterada	50 (41,3%)	29 (24,0%)	21 (17,4%)			

\* Teste Qui-quadrado | IC = intervalo de confiança, OR = Odds Ratio, N = número de casos

Uma prevalência significativamente maior de DSN foi verificada em exames panorâmicos de pacientes com alterações funcionais ( $p < 0,001$ ) e autodeclarados pardos/negros ( $p < 0,001$ ). Não houve diferenças significativas quanto ao gênero ( $p = 0,83$ ) e idade ( $p = 0,10$ ;

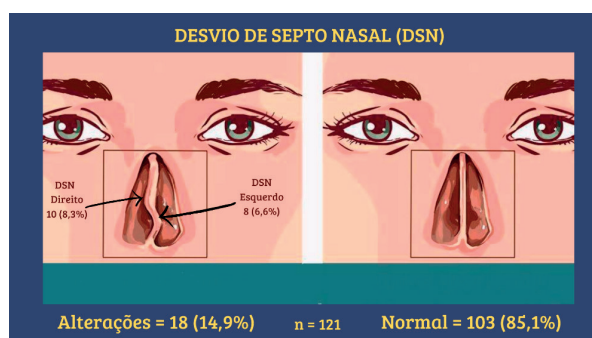
Tabela 2). Quanto ao direcionamento dos 18 (14,9%) casos de DSN, 8 (6,6%) apresentavam-se para o lado direito, enquanto 10 (8,3%) apresentavam-se para o lado esquerdo da cavidade nasal (Figura 2).

Tabela 2. Análise bivariada da associação entre desvio de septo nasal (DSN) com os aspectos sociodemográficos e alterações funcionais da amostra avaliada (n=121).

Variáveis	SEPTO NASAL		OR	95% IC	p*
	Reto	Desviado			
<b>Aspectos sociodemográficos</b>					
<b>Gênero</b>			1,12	0,41 - 3,41	0,83
Feminino	60 (49,6%)	10 (8,3%)			
Masculino	43 (35,5%)	8 (6,6%)			
<b>Idade (anos)</b>			0,42	0,15 - 1,20	0,10
<19	47 (38,8%)	12 (9,9%)			
≥19	56 (46,3%)	6 (5,0%)			
<b>Cor autodeclarada</b>			1,45	1,22 - 1,72	<0,001
Branca	63 (52,1%)	0 (0,0%)			
Parda/negra	40 (33,1%)	18 (14,9%)			
<b>Alterações funcionais</b>					
<b>Respiração</b>			1,78	1,36 - 2,34	<0,001
Normal	80 (66,1%)	0 (0,0%)			
Alterada	23 (19,0%)	18 (14,9%)			
<b>Fonação</b>			2,64	1,65 - 4,20	<0,001
Normal	92 (76,0%)	0 (0,0%)			
Alterada	11 (9,1%)	18 (14,9%)			
<b>Deglutição</b>			1,12	0,41 - 3,06	<0,001
Normal	81 (66,9%)	0 (0,0%)			
Alterada	22 (18,2%)	18 (14,9%)			

\* Teste Qui-quadrado | IC = intervalo de confiança, OR = Odds Ratio.

Figura 2. Prevalência de Desvio de septo nasal registrada em toda a amostra (n=121).



Fonte: Site www.rsauade.com.br (imagem adaptada)<sup>42</sup>

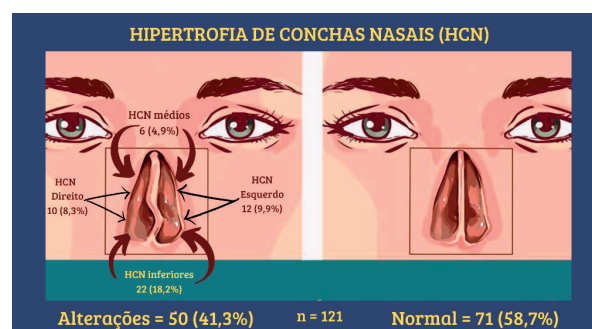
Similarmente, uma frequência significativamente maior de HCN foi verificada nos casos com alterações funcionais ( $p < 0,001$ ) e pacientes autodeclarados pardos/ negros ( $p < 0,001$ ). Entretanto observou-se semelhança quanto ao gênero ( $p = 0,98$ ) e idade ( $p = 0,18$ ; Tabela 3). A HCN foi visualizada em 50 (41,3%) casos, sendo 10 (8,3%) ocorrências no lado direito e 12 (9,9%) no lado esquerdo. Ademais, 22 (18,2%) casos ocorreram nas conchas nasais inferiores e 6 (4,9%) nas conchas nasais médias (Figura 3).

Tabela 3. Análise bivariada da associação entre hipertrofia de conchas nasais (HCN) com os aspectos sociodemográficos e alterações funcionais da amostra avaliada (n=121).

Variáveis	CONCHAS NASAIS		OR	95% IC	p*
	Normais	Hipertróficas			
<b>Aspectos sociodemográficos</b>					
<b>Gênero</b>			1,00	0,48 – 2,06	0,98
Feminino	41 (33,9%)	29 (24,0%)			
Masculino	30 (58,8%)	21 (17,4%)			
<b>Idade (anos)</b>			0,61	0,30 - 1,26	0,18
<19	31 (25,6%)	0 (0,0%)			
≥19	40 (33,1%)	50 (41,3%)			
<b>Cor autodeclarada</b>			7,25	3,81 - 13,80	<0,001
Branca	63 (52,1%)	0 (0,0%)			
Parda/negra	8 (6,6%)	50 (41,3%)			
<b>Alterações funcionais</b>					
<b>Respiração</b>			0,11	0,06 - 0,21	<0,001
Normal	71 (58,7%)	9 (7,4%)			
Alterada	0 (0,0%)	41 (33,9%)			
<b>Fonação</b>			2,64	1,65 - 4,20	<0,001
Normal	71 (58,7%)	21 (17,4%)			
Alterada	0 (0,0%)	29 (24,0%)			
<b>Deglutição</b>			0,12	0,07 - 0,22	<0,001
Normal	71 (58,7%)	10 (8,3%)			
Alterada	0 (0,0%)	49 (33,1%)			

\* Teste Qui-quadrado | IC = intervalo de confiança, OR = Odds Ratio.

Figura 3. Prevalência de hipertrofia de conchas nasais (HCN) registrada em toda a amostra (n=121).



Fonte: Site www.rsauade.com.br (imagem adaptada)<sup>42</sup>

## DISCUSSÃO

Os achados clínicos nas afecções da cavidade nasal e estruturas adjacentes podem, muitas vezes, ser inespecíficos, tornando essencial a avaliação imaginológica no seu diagnóstico. O presente estudo, teve como proposta avaliar retrospectivamente a prevalência de alterações na fossa nasal através de exames radiográficos panorâmicos rotineiros de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico. Em mais de 40% das PANs foram identificados

DSN e HCN, enquanto alterações funcionais relacionadas à respiração, fonação e deglutição foram documentadas em mais de 33% da amostra.

É notória a importância da análise anatômica do septo nasal, suas variações e alterações, dada a comprovação de que o DSN apresenta uma forte correlação com doenças dos seios maxilares e afecções da parede nasal justaposta ao lado desviado do septo e, que as conchas nasais médias e inferiores contralaterais ao desvio septal tornam-se hipertróficas ou até mesmo bulbosas (corneto nasal médio bolhoso)<sup>25,26</sup>. Entretanto, dados sobre a prevalência do desvio de septo nasal são raros e quando encontrados, muitas vezes são discrepantes.

Conforme os resultados apresentados, uma parcela ligeiramente maior dos DSN (8,3%) e HCN (24%) foi identificada em pacientes do gênero feminino; sendo todos os casos registrados em negros ou pardos. Na década de 80, Grey e Fracs<sup>5</sup> (1978) investigaram a incidência de deformidade septal em 2.112 crânios adultos de cinco grupos étnicos (europeu, indiano [asiático], chinês, africano e aborígene australiano), relatando 79% dos casos com deformidade septal, variando ligeiramente para cada tipo étnico. Min et al.<sup>27</sup> (1995) recorreram a uma equipe médica para examinar 9.284 voluntários coreanos, reportando uma prevalência geral de DSN de 22,38%, com tendência a predominar no sexo masculino e a aumentar com a idade. Adicionalmente, um estudo transversal em 534 voluntários, com idade entre 2 a 83 anos, encontrou 60,3% de prevalência de DSN, 25% em homens e 23,6% em mulheres<sup>28</sup>. Enquanto Clark et al.<sup>29</sup> (2018) registraram, em uma amostra de 1.906 pacientes com queixas nasossinusais, 76% casos para desvio septal e 72% para hipertrofia de conchas inferiores<sup>29</sup>.

Embora a amostra, do presente estudo, se apresentasse uniforme quanto à variável gênero, foi observado que uma quantidade significativamente maior de pacientes femininos com menos de 19 anos de idade em relação ao gênero masculino. Credita-se essa condição à própria socialização dos homens, em que o cuidado e a procura por serviços de saúde, geralmente, não é visto como uma prática masculina<sup>30</sup>. Por outro lado, as frequências das alterações anatômicas na cavidade nasal foram semelhantes para as faixas etárias avaliadas.

A quantidade de trabalhos relatando a eficácia e a efetividade de exames complementares empregados na avaliação anatômica da cavidade nasal e estruturas adjacentes e do fluxo de ar se deve ao fato de que quadros obstrutivos das vias aéreas superiores são fatores que podem comprometer o desenvolvimento no terço médio da face. No presente estudo, uma parcela significativamente maior da amostra apresentou alterações anatômicas e funcionais concomitantemente, principalmente em relação à respiração, corroborando com a literatura<sup>28</sup>. De Oliveira et al. (2005)<sup>28</sup> observaram que o percentual de voluntários com DSN e obstrução nasal foi de 60%, tanto para homens quanto para mulheres. Adicionalmente, um estudo com 40 pacientes respiradores bucais mostrou que a maioria da amostra apresentava alguma maloclusão<sup>31</sup>. Em relação à respiração, onde 33,9% dos pacientes deste estudo apresentaram alterações (respiração bucal ou mista) devido ao DSN ou HCN na cavidade nasal, o impacto na qualidade de vida, bem como nas funções fisiológicas é significativo, visto que a respiração nasal permite que o ar inspirado seja filtrado, aquecido e umedecido, além de ser um importante estímulo para o desenvolvimento da face e das estruturas orais<sup>32</sup>. Salienta-se que alterações na cavidade nasal estão frequentemente relacionadas com má oclusões de classe II e au-

mento vertical da face, situações comuns nos consultórios de ortodontistas<sup>32</sup>. Considerando que mais de 40% dos pacientes com má oclusão podem apresentar algum tipo de variação anatômica e que o tratamento precoce pode melhorar a qualidade de vida do indivíduo e evitar consequências psicológicas, ressalta-se a importância de que cirurgiões dentistas, principalmente ortodontistas, estejam bem preparados para diagnosticar deformidades na cavidade nasal<sup>33</sup>.

No que diz respeito aos artifícios para diagnóstico, uma revisão sistemática prévia relatou a não identificação de um teste que pudesse ser classificado como padrão ouro para o diagnóstico de DNS<sup>34</sup>. Portanto, o diagnóstico é usualmente verificado após a assimilação de informações coletadas de uma variedade de fontes, incluindo a história do paciente, exame físico do nariz e rinoscopia anterior, endoscopia nasal e exames por imagem<sup>35</sup>. Segundo alguns autores, o melhor método de imagem para o estudo das cavidades nasais e paranasais, é a tomografia computadorizada ou de feixe cônico, devido à não sobreposição de estruturas, o que proporciona uma análise anatômica mais precisa<sup>36,37</sup>. Entretanto, apesar de pouco específica, a radiografia panorâmica proporciona uma avaliação não invasiva rápida no caso de pacientes com doenças inflamatórias dos seios paranasais e cavidade nasal, além de ser bem requisitada no início de planejamentos odontológicos e ser menos onerosa.

Um estudo transversal envolvendo 390 pacientes mostrou a viabilidade de uso de radiografias panorâmicas ou pósterio-anteriores do crânio para determinar a gravidade do desvio do septo nasal antes da intubação nasotraqueal a fim de selecionar a narina com menos desvio do septo para reduzir a incidência de complicações, como epistaxe ou dificuldade de intubação<sup>38</sup>. Entretanto, um estudo prévio em 62 indivíduos, com idades entre 18 e 25

anos, avaliou a eficácia da imagem radiográfica panorâmica como meio auxiliar no diagnóstico do desvio do septo nasal quando comparada com a imagem tomográfica por feixe cônico e exame clínico do otorrinolaringologista e mostraram que os resultados para radiografia panorâmica foram significativamente divergentes em relação aos obtidos para tomografia computadorizada ( $p=0,009$ )<sup>39</sup>. Por fim, uma análise prévia de 70 PANs, mostrou imagens radiográficas panorâmicas compatíveis com septo nasal desviado em relação ao plano sagital corresponderam aos achados da tomografia computadorizada, com confiabilidade estatística de 100% de chance de não haver falso-positivo e 86% de chance de não haver falso-negativo<sup>40</sup>. Credita-se os casos de incompatibilidade de diagnóstico, à localização do desvio na região anterior do septo, impedindo de serem vistas nos exames panorâmicos. Considerando a baixa prevalência de alterações no presente estudo, esse fato pode ter ocorrido, uma vez que alterações na porção superior do septo, na altura das conchas nasais médias ou acima destas, ficam impedidas de serem vistas no exame radiográfico panorâmico<sup>40</sup>.

Salienta-se que a literatura vigente não é vasta quanto à comparação entre PANs e outros exames, o que limita a discussão sobre o assunto em outros contextos. Como qualquer outro exame imagiológico complementar, a PAN apresenta limitações que devem ser consideradas no momento da sua solicitação e sobretudo, na interpretação das imagens obtidas. Dentre as limitações, podem ser enumeradas a sobreposição de estruturas anatômicas, formação de imagens fantasmas, imprecisão dimensional e as distorções inerentes à técnica radiográfica que podem, em algumas circunstâncias, inviabilizar a correta visualização das estruturas anatômicas de interesse<sup>24,41</sup>. Entretanto, conhecendo as indicações, limita-



ções e o princípio de formação da imagem na radiografia panorâmica, o profissional dispõe de um valioso exame imaginológico complementar para auxiliá-lo no diagnóstico e plano de tratamento<sup>24, 41</sup>.

Embora o exame clínico otorrinolaringológico associado ao exame tomográfico sejam referências para o diagnóstico das afecções na cavidade nasal, septos nasais e estruturas circunjacentes, a radiografia panorâmica de boa qualidade pode ser utilizada como ferramenta auxiliar de alterações anatômicas nessas áreas. Ademais, a PAN é um dos exames complementares mais solicitado pelos cirurgiões dentistas, tendo como principais vantagens a simplicidade e praticidade da técnica, o tempo curto para sua execução, utilização de baixas doses de radiação X e aceitação do exame por parte de pacientes com limitações ou impossibilidades de abertura bucal.

A falta de qualidade da imagem radiográfica tem grande efeito negativo na interpretação das estruturas anatômicas e alterações do terço médio da face<sup>24,41</sup>. Portanto, este estudo foi conduzido após uma criteriosa triagem das PANs quanto à sua qualidade, verificando-se o posicionamento adequado do paciente e critérios de formação da imagem, de forma a tornar possível a correta interpretação radiográfica. Contudo, apresenta como limitação a análise dos casos a partir de apenas uma modalidade de exame. Embora, as imagens tenham sido obtidas a partir de um grupo aleatório de exames radiológicos, houve uma triagem quanto ao estado de saúde de cada sujeito e buscou-se selecionar uma amostra mais homogênea possível quanto aos aspectos sociodemográficos, anatômicos e fisiológicos.

Finalmente, os resultados apresentados contribuem para ressaltar a importância de explorar mais esta modalidade de exame. Para isto, é fundamental uma inspeção minuciosa da área de interesse, estendendo a avaliação

para a cavidade nasal e estruturas adjacentes, para que haja um bom diagnóstico e programação do tratamento das afecções nessas regiões, possibilitando assegurar uma melhor qualidade de assistência ao paciente, bem como discorre sobre as variações anatômicas mais frequentes dessas áreas.

## CONCLUSÃO

Considerando que alterações anatômicas e obstrução nasal decorrentes do DSN e HCN podem impactar negativamente na qualidade de vida do paciente, favorecendo a ocorrência de patologias e alterações de desenvolvimento do complexo craniofacial, o exame radiográfico panorâmico se mostrou viável como ferramenta auxiliar inicial no processo de diagnóstico, entretanto não elimina a necessidade de uso dos exames classificados como padrão.

## REFERÊNCIAS

1. Wang J, Dou X, Liu D, Song P, Qian X, Wang S, et al. Assessment of the effect of deviated nasal septum on the structure of nasal cavity. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016;273(6):1477-80.
2. Kajan ZD, Khademi J, Nemati S, Niksolat E. The effects of septal deviation, Concha bullosa, and their combination on the depth of posterior palatal arch in cone-beam computed tomography. *J Dent Shiraz Univ Med Sci*. 2016;17(1):26-31.
3. Roithmann R, Chapnik MD, Zamel N, Barreto MS, Cole P. Acoustic rhinometry assessment of nasal valve. *Am J Rhinol*. 1997;11:379-85.
4. Neskey D, Eloy JA, Casiano RR. Nasal, septal, and turbinate anatomy and embryology. *Otolaryngol Clin N Amer*. 2009;42(2):193-205.
5. Gray LP, Fracs MB. Deviated nasal septum - incidence and etiology. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol*. 1978;87(Suppl.):3-20.

6. Gray LP. Septal and associated cranial birth deformities: Types, incidence and treatment. *Med J Aust.* 1974;1(15):557-63.
7. Kawalski H, Spiewak P. How septum deformations in newborns occur. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1998;44(1):23-30.
8. Harugop AS, Mudhol RS, Hajare PS, Nargund AI, Metgudmath VV, Chakrabarti S. Prevalence of Nasal Septal Deviation in New-borns and Its Precipitating Factors: A Cross-Sectional Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;64(3):248-251.
9. Podoshin L, Gertner R, Fradis M, Berger A. Incidence and treatment of deviation of nasal septum in newborns. *Ear Nose Throat J.* 1991;70(8):485-7.
10. Kent SE, Reid AP, Nairn ER, Brain DJ. Neonatal septal deviations. *J R Soc Med.* 1988;81(3):132-5.
11. Roblin DG, Eccles R. What, if any, is the value of septal surgery? *Clin Otolaryngol.* 2002;27:77-80.
12. van Egmond MMHT, Rovers MM, Hendriks CTM, van Heerbeek N. Effectiveness of septoplasty versus nonsurgical management for nasal obstruction due to a deviated nasal septum in adults: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2015;16:500.
13. Finkbohner R, Johnston D, Crawford ES, Coselli J, Milewicz DM. Marfan syndrome long-term survival and complications after aortic aneurysm repair. *Circulation.* 1995, 91(3):728-733.
14. Pirsig W: Growth of the deviated septum and its influence on midfacial development. *Fac Plast Surg.* 1992;8(4):224-232.
15. Kim J, Kim SW, Kim SW, Cho JH, Park YJ. Role of the Sphenoidal Process of the Septal Cartilage in the Development of Septal Deviation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012, 146(1):151-155.
16. Sooknundun M, Kacker SK, Bhatia R, Deka RC. Nasal septal deviation: effective intervention and long term follow-up. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1986;12(1):65-72.
17. Hartman C, Holton N, Miller S, Yokley T, Marshall S, Srinivasan S, et al. Nasal septal deviation and facial skeletal asymmetries. *Anat Rec.* 2016;299:295-306.
18. Damar M, Dinç AE, Eliçora SŞ, Bişkin S, Uğur MB, Öz İİ, et al. Does the degree of septal deviation affect cribriform plate dimensions and middle turbinate length? *J Craniofac Surg.* 2016;27:51-5.
19. Serifoglu I, Oz İİ, Damar M, Buyukuysal MC, Tosun A, Tokgöz Ö. Relationship between the degree and direction of nasal septum deviation and nasal bone morphology. *Head Face Med.* 2017;13(1):3.
20. Cole P, Roithmann R, Roth Y, Chapnik J. Measurement of airway patency. *Ann Otol Rhinolaryngol* 1997;106:1-23.
21. Pallanch JF, MacCaffrey TV, Kern EB. Normal nasal resistance. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;93:778-85.
22. Hilberg O, Jackson AC, Swift DL, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *Appl Physiol.* 1989;66(1):295-303.
23. Shemen L, Hamburg R. Preoperative and postoperative nasal septal surgery assessment with acoustic rhinometry. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;117:338-42.
24. White SC, Pharoah MJ. *White and Pharoah's Oral Radiology E-Book: Principles and Interpretation.* 8 ed. Elsevier Health Sciences. 2018.
25. Kinsui MM, Guilherme A, Yamashita HK. Variações anatômicas e sinusopatias: estudo por tomografia computadorizada. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68(5):645-52.
26. Elahi MM, Frenkiel S. Septal deviation and chronic sinus disease. *American Journal of rhinology.* 2000;14(3):175-9.

27. Min Y, Jung H W, Kim C S. Prevalence study of nasal septal deformities in Korea: Results of a nation-wide survey. *Rhinology*. 1995; 33:61-65
28. De Oiveira AKM, Eias Júnior E, dos Santos LV, Bettega SG, Mocellin M. Prevalence of deviated nasal septum in Curitiba, Brazil. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2005;9(4):1-8.
29. Clark DW, Del Signore AG, Raithatha R, Senior BA. Nasal airway obstruction: Prevalence and anatomic contributors. *Ear Nose Throat J*. 2018;97(6):173-176.
30. Gomes R, Do Nascimento EF, De Araújo FC. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cadernos de Saude Publica*. 2007;23(3):565-574.
31. Ribeiro F, Bianconi CC, Mesquita MCM, Ferreira VJA, Mouth breathing: Malocclusion and oral habits. *Rev CEFAC*. 2002;4:187-190.
32. de Andrade FV, de Andrade DV, Araújo AS, Ribeiro ACC, Deccax LDG, Nemr K. Alterações Estruturais De Órgãos Fonoarticulatórios E Más Oclusões Dentárias Em Respiradores Oraís De 6 a 10 Anos. *Revista CEFAC*. 2005;7(3): 318-325.
33. Lopes, WS, Moreira CA, Silva VCD, Freitas MRD. Prevalência de desvio de septo nasal em crianças e adolescentes de um hospital terciário. *Revista de Medicina da UFC*. 2018;58(3):25-9.
34. Aziz T, Biron VL, Ansari K, Flores-Mir C. Measurement tools for the diagnosis of nasal septal deviation: a systematic review. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;43(1):11.
35. Mamikoglu B, Houser S, Akbar I, Ng B, Corey JP: Acoustic rhinometry and computed tomography scans for the diagnosis of nasal septal deviation, with clinical correlation. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;123(1):61-68.
36. Souza RPd, Brito Júnior JPd, Tornin ODS, Paes Junior AJdO, Barros CVd, Trevisan FA, et al. Sinonasal complex: radiological anatomy. *Radiol Bras*. 2006;39(5):367-372.
37. Maspero C, Galbiati G, Del Rosso E, Farronato M, Giannini L. RME: Effects on the nasal septum. A CBCT evaluation. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2019;20(2):123-6.
38. Chi SI, Park S, Joo LA, Shin TJ, Kim HJ, Seo KS. Identifying the more suitable nostril for nasotracheal intubation using radiographs. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*. 2016;6(2):103-109.
39. de Meneses, NE, Teixeira RC, Bonorandi RC, de Negreiros WA, Ramos MB, Dias AA, et al. Avaliação do diagnóstico do desvio de septo através do exame físico e imagenológico: um estudo comparativo. *Brazilian Journal of Development*. 2020;6(6):39379-39396.
40. Zanda MJ. Avaliação de desvio do septo nasal em imagens panorâmicas e tomográficas volumétricas. Tese [Doutorado em Odontologia] – Bauru; 2009.
41. Alvares LC, Tavano O. Curso de radiologia em Odontologia. 5 ed. São Paulo: Ed Santos; 2009.
42. Disponível em: <<https://rsaude.com.br/img/noticias/g/o-septo-nasal-e-a-sua-cirurgia-20122018211523.jpg>>. Acesso em 05 de setembro. 2020

**Endereço para correspondência:**

Nara Santos Araujo  
E-mail: nara.foa@gmail.com

# ESTUDO OBSERVACIONAL ENTRE A CORRELAÇÃO CLÍNICA E TOMOGRÁFICA DAS AFECÇÕES ENDODÔNTICAS.

*IN VIVO STUDY BETWEEN CLINICAL AND TOMOGRAPHIC CORRELATION OF THE  
ENDODONTIC AFFECTIONS*

Kleyton Rodrigues de Assis do Rosário\*  
Anna Raquel Gomes de Araújo Queiroz\*\*  
Bruna Lima Vieira Sarmiento\*\*  
Thaís Feitosa Leitão de Oliveira\*\*\*  
Luana Costa Bastos\*\*\*\*

## Unitermos:

Endodontia;  
Tomografia; Anatomia;  
Estudo observacional.

## RESUMO

**Introdução:** O conhecimento acerca da anatomia dos canais radiculares e periápice dentário são imprescindíveis para o tratamento das patologias que os afligem, porém, em muitos casos, os métodos tradicionais de imagem diagnóstica não permitem a visualização fiel de diversas alterações presentes nos tecidos dentários. **Objetivo:** Sob esta perspectiva, surge a necessidade da utilização de métodos diagnósticos que possam facilitar a observação do que de fato ocorre em determinado sítio, sendo a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) bastante útil para este fim em Endodontia. Este estudo relacionou os achados da TCFC e afecções endodônticas vistas clinicamente. **Metodologia:** Foi conduzido um estudo observacional descritivo, onde foram selecionados 63 exames de TCFC do arquivo de uma única clínica de radiologia particular na cidade de Valença, Bahia. Estes foram solicitados após avaliações clínicas de uma profissional especialista em Endodontia. **Resultados:** Foram avaliados 55 pacientes (70 dentes), sendo o grupo estudado com maior acometimento de alterações o dos primeiros molares superiores. Foram emitidos 106 diagnósticos tomográficos e 92 diagnósticos clínicos e a concordância entre eles se deu em 89% dos pacientes. A validade de utilização da TCFC para tomada de decisão foi obtida em 96% dos pacientes. **Conclusão:** O diagnóstico das afecções, principalmente fraturas e reabsorções radiculares representam um grande desafio para o clínico. O presente trabalho demonstrou a confiabilidade da TCFC como instrumento de avaliação

\* Cirurgões Dentistas – Centro Universitário UniRuy.

\*\* Cirurgiã Dentista - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

\*\*\* Pós-Doutora em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e Docente do curso de Odontologia da UNIRUY.

\*\*\*\* Doutora em Odontologia e Saúde pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e Docente do curso de Odontologia UNIRUY.

para a tomada de decisões nesta área da Odontologia.

## Uniterms:

Endodontics;  
Tomography;  
Anatomy;  
Observational Study.

## ABSTRACT

**Introduction:** Knowledge about the root canal anatomy and dental periapice is essential for the treatment of endodontic's diseases, although in many cases, the traditional do not allow the faithful visualization of various changes present in dental tissues. **Objective:** From this perspective, the need arises for the use of diagnostic methods that can facilitate the observation of what actually occurs in a given site, being Cone Beam Computed Tomography (CBCT) very useful for this purpose in Endodontics. This study aimed to correlate CBCT and endodontic clinically conditions findings. **Methods:** A descriptive observational study was conducted, which selected 63 CBCT scans from the archive of a single private radiology clinic in the city of Valença, Bahia. These were requested by a specialist in endodontics after clinical evaluations. **Results:** 55 patients (70 teeth) were evaluated, and the group with the highest involvement was the upper first molars. 106 tomographic diagnoses and 92 clinical diagnoses were obtained and the agreement between them was seen in 89% of the patients. The use of CBCT for treatment plan definition was 96%. **Conclusion:** Diagnosing endodontic problems, such as root fractures and resorptions, is a major challenge for clinicians. The present study demonstrated the reliability of CBCT as an evaluation tool for decision making in this dentistry area.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento acerca da anatomia dos canais radiculares e periápice dentário são imprescindíveis para o tratamento das patologias que os afligem. Nessa perspectiva, diversos métodos foram desenvolvidos para estudo da complexidade destas estruturas<sup>1</sup>. Devido à prevalência de lesões que frequentemente são assintomáticas nestas regiões, muitas delas são evidenciadas apenas através de imagens radiográficas<sup>2</sup>. Entretanto verificou-se que diversas são as discordâncias entre as hipóteses das radiografias e o diagnóstico clínico proposto, sugerindo assim que recursos complementares para obtenção de imagens sejam utilizados<sup>3</sup>.

Nesta perspectiva, surge a necessidade de visualização mais fidedigna dos tecidos avaliados, com técnicas que evidenciem de forma tridimensional e sem a influência de sobrepo-

sições anatômicas diversas sobre a região de interesse, o que torna a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) uma opção de grande relevância na Odontologia. Alguns autores categorizaram a utilidade da TCFC na Endodontia como ferramenta de grande valia no diagnóstico de fraturas dentárias (especialmente as radiculares), localização de canais radiculares não tratados, reabsorções radiculares, lesões patológicas do periápice e sobreposições entre estruturas adjacentes<sup>4</sup>.

Portanto, visando contribuir para uma melhor decisão de conduta terapêutica em pacientes submetidos a tratamentos endodônticos, este trabalho teve como proposta avaliar, mediante estudo observacional, retrospectivo *in vivo*, a correlação entre os diagnósticos tomográfico e clínico.

## METODOLOGIA

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Estácio da Bahia – FIB sob o parecer nº 2.828.785, foi conduzido um estudo observacional descritivo, onde foram selecionados exames de TCFC de 63 pacientes do arquivo de uma única clínica de radiologia particular na cidade de Valença, Bahia, Brasil. Os exames foram feitos no mesmo equipamento (K9000 3D, Kodak Dental Systems, Carestream Health, Rochester, NY, EUA) e seguindo o mesmo protocolo de aquisição (campo de visão de 5 cm de diâmetro x 3,7 cm de altura, matriz de 512X512, *voxel* de 76 µm, x 10 mA, x 80 kVp). Estes foram solicitados após avaliações clínicas iniciais de uma profissional especialista em Endodontia, sendo selecionados os casos que tinham diagnóstico inicial de natureza endodôntica, no período de fevereiro de 2015 a março de 2019. Os pacientes, de ambos os gêneros e maiores de 18 anos, que concordaram em ceder suas informações clínicas e tomográficas ao pesquisador responsável por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido inserido no próprio prontuário clínico, foram incluídos na amostra. Foram excluídos os que não retornaram para a consulta após o diagnóstico final.

As imagens foram avaliadas em ambiente com luminosidade reduzida, em um monitor de 22 polegadas de uma *Workstation* independente (Dell Precision 390™, Dell Inc., Round Rock, EUA) no *software* CS 3D Imaging (versão 3.29, Kodak Dental Systems, Carestream Health, Rochester, NY, EUA) pela mesma radiologista, que tinha experiência de mais de 5 anos com imagens tomográficas.

As imagens em reconstruções axiais, parasagitais e coronais, poderiam ser ajustadas quanto ao brilho e contraste no próprio *software* facilitando a análise de todo elemento dentário e ainda das estruturas periodontais

(ligamento, lâmina dentária, osso medular circunjacente - em região interdental, faces livre e furca), em busca de alterações secundárias provocadas pelas condições endodônticas.

Os dados foram tabulados e submetidos a análise de forma descritiva em software específico (IBM SPSS Statistics 22, IBM, 2014) e os resultados foram expressos em frequências absolutas e relativas.

## RESULTADOS

Sete pacientes foram excluídos da amostra, pois não retornaram, assim amostra se constituiu de 55 exames. Os números referentes aos dentes avaliados estão agrupados na tabela 1. O grupo estudado com maior acometimento de alterações foi o de primeiros molares superiores (1ºMS), constituindo 26% da amostra (18 casos), seguido por primeiros molares inferiores (1ºMI), com 16% (11 casos), e Incisivos centrais superiores (ICS), com 13% (9 casos) da totalidade (Tabela 1).

**Tabela 1. Distribuição de dentes e frequência de alterações relatadas.**

Grupo de dentes	Frequência	%
Terceiros molares superiores	0	0
Segundos molares superiores	7	10
Primeiros molares superiores	18	26
Segundos pré-molares superiores	6	9
Primeiros pré-molares superiores	5	7
Caninos superiores	2	3
Incisivos laterais superiores	3	4
Incisivos centrais superiores	9	13
Terceiros molares inferiores	1	1
Segundos molares inferiores	5	7
Primeiros molares inferiores	11	16
Segundos pré-molares inferiores	2	3
Primeiros pré-molares inferiores	1	1
Caninos inferiores	0	0
Incisivos laterais inferiores	0	0
Incisivos centrais inferiores	0	0
Total	70	100

A Tabela 2 apresenta o número de diagnósticos atribuídos ao total de dentes. Levando em consideração o fato de que em um mesmo dente, mais de uma afecção pode ser encontrada, a frequência de diagnósticos é maior do que o total de dentes na amostra. Foram conferidos 106 diagnósticos tomográficos, sendo as Lesões periapicais (em 43 dentes, 41%) e Calcificação/atresia (em 14 dentes, 13%) os mais frequentemente observados. Já o diagnóstico clínico final (após avaliação tomográfica) foi emitido 92 vezes, sendo mais uma vez as Lesões periapicais o mais prevalente (em 41 dentes, 45%) e em segundo lugar as fraturas radiculares (em 11 dentes, 12%).

**Tabela 2. Frequência e porcentagem de diagnósticos tomográfico e clínico de dentes com afecções endodônticas.**

Afecções endodônticas	Número de dentes sugestivos - Diagnóstico Tomográfico (%)	Número de dentes acometidos - Diagnóstico Clínico (%)
Lesões periapicais	43 (41)	41 (45)
Reabsorções radiculares	13 (12)	8 (9)
Lesão endo-perio	6 (6)	6 (6)
Fratura radicular	10 (9)	11 (12)
Perfuração radicular	5 (5)	4 (4)
Obturação ausente ou parcial	9 (8)	6 (7)
Calcificação/atresia	14 (13)	10 (11)
Corpo estranho*	5 (5)	5 (5)
Cicatrização óssea	1 (1)	1 (1)
Total	106	92

\*instrumental fraturado e extravasamento de material obturador

Quanto à concordância do diagnóstico clínico final com o sugerido por meio da TCFC, observou-se convergência em 49 (89 %) pacientes e apenas 6 (11 %) pacientes obtiveram divergência de diagnóstico (Tabela 3).

**Tabela 3. Compatibilidade diagnóstico clínico x Diagnóstico tomográfico por paciente.**

	Frequência pacientes	%
Convergente	49	89
Divergente	6	11
Total	55	100

Caracterizou-se como válido a solicitação de TCFC para tomada de decisão e condução do tratamento em 96% dos casos. (Tabela 4).

**Tabela 4. Validade da tomografia para tomada de decisão.**

Validade	Frequência pacientes	%
Sim	53	96
Não	2	4
Total	55	100

## DISCUSSÃO

A fim de superar as limitações observadas em exames bidimensionais, a TCFC torna-se ferramenta valiosa para elaboração de plano de tratamento endodôntico, tendo em vista que a maneira como a imagem é obtida e formatada permite maior manipulação desta, favorecendo a visualização de estruturas ausentes em radiografias periapicais<sup>5</sup>. O presente estudo avaliou a correlação entre o diagnóstico clínico e tomográfico em pacientes submetidos a tratamento endodôntico, onde a TCFC mostrou-se válida para tomada de decisão em 96% dos casos, demonstrando o quão relevante tornou-se para a equipe odontológica no tratamento destes pacientes.

Analisando a tabela 2, nota-se que o número de alterações percebidas via tomografia computadorizada é superior quando comparada aos diagnósticos clínicos. Tal fato é consequência das condições que são vistas tomograficamente, e que podem não ser percebidas durante o exame clínico. A união destes permite o correto diagnóstico com significativa maior precisão. A TCFC apresenta-se



como ferramenta de auxílio diagnóstico e sua solicitação na presente amostra é validada na tabela 3, onde em 89% dos casos houve convergência entre os diagnósticos tomográficos e clínicos conferidos. Sabe-se que o diagnóstico clínico é soberano, entretanto, ferramentas auxiliaadoras são úteis e devem ser incorporadas para a correta tomada de decisão, o que, conseqüentemente, favorece o diagnóstico final.

É possível encontrar estudos na literatura onde a TCFC é validada como ferramenta fundamental que norteia o tratamento instaurado. D'addazio et al.<sup>6</sup> (2010) relataram um caso onde a TCFC mostrou-se essencial para tratamento de extensa lesão periapical, permitindo que a abordagem cirúrgica do caso tenha sido conduzida de maneira extremamente conservadora, quando comparada ao plano de tratamento inicial idealizado a partir de exames bidimensional intra e extra-rais. Quando comparadas, ambas as técnicas (bidimensional e tridimensional) demonstram acurácia relevante para observação de lesões periapicais, entretanto, a TCFC costumeiramente apresenta maior número de alterações visualizadas<sup>4</sup>. Ao avaliar a precisão da mensuração do tamanho da lesão via imagem tomográfica, Simon et al.<sup>7</sup>(2006) encontraram acerto em 76% dos casos quando comparados com a imagem real, após excisão da mesma. Tais dados corroboram com os obtidos nesta pesquisa, onde puderam ser diagnosticadas 43 lesões periapicais via TCFC, sendo tal método considerado útil para abordagem destes casos em 96,8% das vezes, onde preconizou-se tratamento e retratamento dos canais radiculares para estes casos. Estes números podem ser considerados bastante relevantes, tendo em vista a exposição mínima da qual estes pacientes são submetidos quando comparado às técnicas cirúrgicas exploratórias.

Outras alterações estruturais na qual a tomografia computadorizada exerce importante

auxílio diagnóstico são as fraturas radiculares<sup>8</sup>. Assim, Vidigal et al.<sup>9</sup> (2014) demonstrou por meio de dois casos clínicos a relevância da aquisição tomográfica quando da suspeita deste diagnóstico, onde fraturas radiculares puderam ser vistas tão somente por tomografia computadorizada, enquanto o exame radiográfico periapical não demonstrava qualquer sinal de solução de continuidade nas referidas estruturas. Por vezes, as fraturas tornam-se difíceis de serem visualizadas na radiografia bidimensional devido ao fato de concomitantemente a ela haver material obturador interno ao canal radicular. Entretanto, Moudi et al.<sup>10</sup> (2014) demonstrou que a acurácia do diagnóstico de fratura radicular utilizando a TCFC não é significativamente menor quando há presença de estruturas internas ao canal radicular. No presente estudo, foram observadas 10 fraturas radiculares por meio da tomografia computadorizada. Em 93,6% dos casos este diagnóstico foi determinante para a conduta terapêutica, onde optou-se por exodontia como tratamento proposto.

Quanto às calcificações pulpaes e atresias dos canais radiculares, foram diagnosticados 14 casos, representando 13% da amostra total de diagnósticos conferidos via TCFC. Destes, 100% dos casos diagnosticados pela profissional radiologista utilizando a TCFC foram considerados úteis para o plano de tratamento da profissional endodontista, que consistiu em tratamento endodôntico utilizando microscopia como auxílio à visualização clínica dos canais. Estes números são semelhantes aos encontrados por Patil et al.<sup>11</sup> (2018), onde fora observado prevalência de 10,8% de dentes acometidos por calcificações pulpaes. Hsieh et al.<sup>12</sup> (2018) encontraram em sua amostra 31,3% de dentes diagnosticados com calcificações pulpaes, número significativamente maior quando comparado aos vistos nesta pesquisa, entretanto, os autores relacionam este quantitativo ao fato de

que a imensa maioria da população estudada também apresenta doença periodontal. Aparentemente, esta é relacionada a maior acometimento de calcificações pulpare<sup>13,14</sup>.

A lesão endo-periodontal é outra alteração que a TCFC pode oferecer auxílio diagnóstico preciso. Borges et al.<sup>15</sup> (2002) comparou os métodos diagnósticos bidimensionais (convencional e digital) com a tomografia computadorizada, onde foi possível notar 95% de exatidão no diagnóstico dessas lesões utilizando o exame tridimensional, enquanto o método convencional representou precisão em 30% e o digital em 40% dos casos. No presente estudo, foram diagnosticadas 6 lesões endo-periodontais, onde 100% destes diagnósticos foram determinantes para elaboração de plano de tratamento para estes pacientes que consistiu em tratamento endodôntico das unidades dentárias relacionadas à lesão.

Analisando as reabsorções radiculares, fora observado nesta amostra presença destas condições em 12% dos dentes (13 casos). Novamente, 100% dos diagnósticos por meio da TCFC foram relevantes para a conduta terapêutica traçada, onde preconizou-se por retratamento endodôntico dos canais radiculares e/ou acompanhamento radiográfico. Desses, 5 casos foram diagnosticados via TCFC. Em estudo realizado por Schwartz et al.<sup>16</sup> (2015) encontrou-se porcentagem aumentada em relação à presente pesquisa, onde, com auxílio tomográfico, 58% dos dentes estudados foram associados a reabsorções radiculares. Tal divergência pode ser explicada devido ao fato que sua amostra populacional constituiu-se de pacientes que estavam utilizando aparelho ortodôntico, este, fator diretamente relacionado ao acometimento de reabsorções radiculares<sup>17,18,19</sup>.

As perfurações radiculares fizeram-se presente nesta pesquisa, onde foram observadas tomograficamente em 5 casos, onde em 1 caso

tal condição foi visualizada exclusivamente via TCFC. A influência da TCFC para estes casos foi de 100%, sendo preconizado o tratamento com a exodontia dos referidos dentes. Estes dados corroboram com os obtidos por Shemesh et al.<sup>20</sup> (2011), em que concluiu-se que a precisão de diagnóstico para perfurações radiculares utilizando radiografias periapicais e tomografia computadorizada de feixe cônico foi considerada muito próxima, entretanto, a TCFC ainda demonstrou maior sensibilidade. Apesar de radiografias bidimensionais demonstrarem frequentemente imagens que sugerem perfuração radiográfica, autores tendem a utilizar a tomografia computadorizada como confirmação do diagnóstico antes da abordagem terapêutica<sup>21,22</sup>.

Referindo-se à presença de corpos estranhos nos dentes estudados, foram observados 5 casos com auxílio da TCFC. O tratamento preconizado para estes casos foi o encaminhamento para cirurgia de remoção de corpo estranho, principalmente em região de seio maxilar. A utilidade da tomografia computadorizada foi considerada positiva em 100% dos diagnósticos. Estes dados corroboram com os estudos de Lima et al.<sup>23</sup> (2014), Tanasiewicz et al.<sup>24</sup> (2017) e Karumaran et al.<sup>25</sup> (2018), que demonstraram a TCFC como ferramenta imprescindível para abordagem destes casos.

A obturação ausente ou parcial pôde ser relatada em 9 casos, onde 3 casos puderam ser visualizados apenas na TCFC, sendo a validade para tomada de decisão terapêutica considerada positiva em todos os casos. Como abordagem, adotou-se o tratamento/retratamento endodôntico dos dentes relacionados. De acordo com pesquisa de Tonello et al.<sup>26</sup> (2016), 27 dentes dentre 260 não tiveram seus canais totalmente obturados. Nestes casos, o endodontista encontra dificuldades para localizar canais que podem estar sobrepostos em radiografias bidimensionais, sendo,

então, possível notá-los apenas em exames tridimensionais como a tomografia computadorizada<sup>4</sup>. O presente estudo ratifica tais dados, onde percebe-se o quão determinante a TCFC foi para elaboração de correto plano de tratamento nestes casos. Assim, percebe-se o quão relevante tornou-se a TCFC como ferramenta auxiliar para terapêutica endodôntica, conferindo segurança ao profissional a cerca das sequenciais tomadas de decisões frente a diferentes diagnósticos.

O estudo realizado apresentou limitações em relação ao período de preservação dos casos estudados, bem como a dificuldade de aderência já esperada em estudos clínicos envolvendo pacientes. Por outro lado, ressalta-se o considerável quantitativo de casos clínicos e imagiológicos relacionados à amostra deste estudo.

## CONCLUSÃO

O diagnóstico dos problemas endodônticos representa um grande desafio para o clínico. Com base no exposto, nota-se que o presente trabalho demonstrou a confiabilidade da TCFC como instrumento de avaliação para a tomada de decisões nesta área da Odontologia.

## REFERÊNCIAS

1. Galafassi D, Lazzaretti DN, Spazzin AO, VanniJR, Soluete OS. Estudo da anatomia interna do canal radicular em incisivos inferiores pela técnica de diafanização, Revista Sul-Brasileira de Odontologia. 2007; 4(1): 7-11.
2. Sewell CMD, Fenyó-Pereira M, Marques JLL, Panella J. Avaliação do tratamento endodôntico em radiografias periapicais e panorâmicas. RevOdontolUniv São Paulo. 1999; 13(3): 295-302.
3. Bernardes RA. Estudo Comparativo Entre as Tomografias Computadorizadas 3D, Ortopantomográficas e Radiografias Periapicais no Diagnostico de Lesões Periapicais, Fraturas Radiculares e Reabsorções Dentais. Bauru; 2007. [Tese de Doutorado - Faculdade de Odontologia de Bauru da USP].
4. Costa CCA, Moura-Netto C, Koubik ACGA, Michelotto ALC. Aplicações clinicas da tomografia computadorizada cone beam na endodontia. RevInstCiênc da Saúde. 2009;27(3):279-86.
5. Durack C, Patel S. Tomografia computadorizada de feixe cônico em endodontia. Braz. Dente. J. 2012;23(3): 179-91.
6. Addazio PSS, Assis NMSP, Campos CN, Bastos TS, Lopes RM. O uso da tomografia cone beam no auxílio ao diagnóstico e planejamento de cirurgia periapical: relato de caso clínico. Odontol. Clín.-Cient. 2010; 377-80.
7. Simon JHS, Enciso R, Malfaz JM, Roges R, Bailey-Perry M, Patel A. Differential diagnosis of large periapical lesions using cone-beam computed tomography measurements and biopsy. J Endod. 2006;32(9):833-7.
8. Andrade PBV, Barbosa GLR, Neves FSN. Tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico de fraturas radiculares. Revista ABRO. 2012; 13(2) 43-54.
9. Vidigal BCL, Abreu SG, Silva FA, Moreira GP, Manzi FR. Uso da tomografia Cone Beam na avaliação de fraturas radiculares. Rev. Bras. Odontol. 2014; 71(2):152-155.
10. Moudi E, Haghanifar S, Madani Z, Alhavaz A, Bijani A, Bagheri M. Avaliação da fratura radicular vertical utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico. ImagingSciDent. Mar 2014; 44 (1): 37-41.
11. Patil SR, Araki K, Ghani HA, Al-Zoub IA, Sghaireen MG, Gudipani RK, Alam MK. A Cone Beam Computed Tomography Study of the Prevalence of Pulp Stones in a Saudi Arabian Adolescent Population. PesqBrasOdontopedClinIntegr 2018; 18(1): 1-6.

12. Hsieh CY, Wu YC, Su CC, Chung MP, Huang RY, Ting PY, Lai CK, Chang KS, Tsai YC, Shieh YS. The prevalence and distribution of radiopaque, calcified pulp stones: A cone-beam computed tomography study in a northern Taiwanese population. *J DentSci*. 2018;13(2):138-44.
13. Rubach WC, Mitchell DF. Periodontal disease, age, and pulp status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1965; 19:482-93.
14. Rathod SR, Fande ZP, Sarda TS. The effect of chronic periodontitis on dental pulp: A clinical and histopathological study. *J IntClinDent Res Organ* 2014;6:107-11.
15. Borges MAG. Avaliação comparativa de diferentes meios para o diagnóstico em endodontia. Araraquara; 2002. [Tese de Doutorado - Faculdade de Odontologia da Unesp].
16. Schwartz JP, Raveli TB, Almeida KCM, Schwartz-filho HO, Raveli DB. Cone beam computed tomography study of apical root resorption induced by Herbst appliance. *J. Appl. Oral Sci*. 2015; 23( 5 ): 479-85.
17. Maués CPR, Nascimento RR, Vilella OV. Severe root resorption resulting from orthodontic treatment: Prevalence and risk factors. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(1):52-8.
18. Fernandes LQP, Junior JC, Campos KPL, Michelin MMM, Junior GMV. Avaliação dos possíveis fatores de risco para reabsorção radicular apical externa após tratamento ortodôntico. *Rev. Bras. Odontol*. 2017; 74(2): 138-42.
19. Oliveira LCS, Santos DCL, Negrete D, Flaiban E, Bortolin R, Santos RL. Reabsorção radicular em tratamento ortodôntico. *Rev. Odontol. Univ. Cid*. 2018; 30(3): 275-89
20. Shemesh H, Cristescu R, Wesselink P, Wu Min-Kai. The Use of Cone-beam Computed Tomography and Digital Periapical Radiographs to Diagnose Root Perforations. *J Endod*. 2011;37(4):513-6.
21. Neto IM, Magnabosco KSF, Pereira CM, Faitaroni LA, Estrela CRA, Borges AH. Utilização de cimento a base de MTA no tratamento de perfuração radicular: relato de caso clínico. *RevOdontolBras Central* 2012;21(59): 553-6.
22. Marques IV, Pavan NNO, Queiroz AF, Morais CAH, Barbosa JAP, Ishida AL et al. Perfuração radicular lateral em um dente com calcificação pulpar: um relato de caso. *Arch Health Invest* 2018; 7(4):143-6.
23. Lima EPA, Lima TFL, Leal JLF, Carneiro SCAS, Cavalcante AB, Sousa Filho GC. Presença de corpo estranho no complexo buco-maxilofacial: relato de 2 casos. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, 2014; 14(3): 45-52.
24. Tanasiewicz M, Bubilek-Bogacz A, Twardawa H, Skucha-Nowak M, Szklarshi T. Foreign body of endodontic origin in the maxillary sinus. *Journal of Dental Sciences* 2017; 12: 296-300.
25. Savrimalai KC, Kumar RA, Remya V. Chronic sinusitis of odontogenic origin due to an undiagnosed displaced root fragment in the maxillary sinus and the role of cone beam computed tomography in successful management. *Indian J Dent*. 2018; 29:847-51.
26. Tonello V, Beé LR, Tomm A, Hartmann M, Vanni JR, Fornari V. Frequência do quarto canal radicular em primeiros molares superiores tratados endodonticamente: estudo retrospectivo. *RFO UPF* 2016; 21(2): 187-90.

**Endereço para correspondência:**

Dr. Kleyton Rodrigues  
Email: kleytonrodrigues70@gmail.com

# ANÁLISE TRIDIMENSIONAL DO PREPARO DE DESCANSOS EM PRÓTESE REMOVÍVEL

## THREE-DIMENSIONAL ANALYSIS OF THE PREPARATION OF OCCLUSAL REST IN REMOVABLE PROSTHESIS

João Vicente Calazans Neto\*

Caroline Felisberto Ribeiro\*\*

Ananda Beatrice Dantas Bahia Rodrigues Oliveira\*\*\*

Guilherme Andrade Meyer\*\*\*

### Unitermos:

Preparo do dente;  
Equipamentos e  
provisões; Prótese  
Parcial Removível  
Reabilitação.

### RESUMO

**Objetivo:** Confecção de descanso é uma etapa importante para a adaptação do apoio da prótese parcial removível, entretanto é negligenciada por muitos profissionais. Desta forma, este estudo de caráter intervencionista pesquisou a fidelidade anatômica do preparo de descansos confeccionados por alunos do último semestre de Cursos de Graduação em Odontologia mediante escaneamento dos preparos e análise das imagens. **Materiais e Métodos:** Vinte e quatro operadores; 12 de Faculdade Pública (G1) e 12 de Faculdade Privada (G2) foram selecionados aleatoriamente para realizarem preparos em dentes artificiais, sendo um em segundo pré-molar e outro em segundo molar inferiores direito. Em seguida, os preparos foram escaneados e as imagens obtidas foram analisadas por um único avaliador através do *software* MeshLab, obtendo os valores de comprimento e largura dos descansos oclusais. A fim de definir um sistema de avaliação, foram pré-estabelecidos parâmetros padrões de preparo. Teste t de Student foi aplicado para comparações intergrupos ( $\alpha=0,05$ ). **Resultados:** Houve diferença estatisticamente significativa para a largura no descanso oclusal de pré-molar e comprimento e largura no preparo de molar dos grupos (G1 e G2) em relação ao valor Padrão ( $p<0,001$ ). Entretanto não foram observadas diferenças significantes em relação do comprimento dos descansos realizados nos pré-molares ( $p\geq 0,50$ ). **Conclusão:** A maior parte dos preparos realizados pelos operadores diferiu do valor padronizado, mostrando uma tendência ao desgaste acima do necessário a estrutura do dente pilar. Esses dados reforçam a necessidade de uma maior atenção com o planejamento dos casos e preparos dos dentes em reabilitações com próteses parciais removíveis.

\* Graduando do curso de odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

\*\* Cirurgiã-dentista graduada pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

\*\*\* Doutor em Modelagem Computacional pelo SENAI CIMATEC. Professor Adjunto do curso de odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Professor Adjunto do curso de odontologia da Universidade Federal da Bahia

## Uniterms:

Tooth Preparation;  
Equipment and  
Supplies; Denture,  
Partial, Removable;  
Rehabilitation.

## ABSTRACT

**Purpose:** Rest seat confection is an important step for the adaptation of removable dentures, although many dentists insist on neglecting its preparation. Therefore, this work of an interventionist nature investigated the anatomical fidelity of the preparation of rest made by students of senior graduate students in Dentistry by scanning the preparations and analyzing the images. **Methods:** Twenty-four operators; 12 from the Public Faculty (G1) and 12 from the Private Faculty (G2) were randomly selected for the preparation of artificial teeth, one in the second premolar and the other in the second lower right molar. Next, the preparations were scanned and the images obtained were analyzed by a single evaluator through MeshLab software, to obtain the occlusal rests' length and width. To define an evaluation system, standard preparation parameters were pre-established. Student's t test was applied for intergroup comparisons ( $\alpha = 0.05$ ). **Results:** There was statistically significant difference in premolar occlusal rest width and molar length and width of the groups (G1 and G2) in relation to the Standard value ( $p < 0.001$ ). However, statistically significant difference in premolar length was not observed ( $p \geq 0,50$ ) **Conclusions:** Most of the preparations made by the operators differed from the standardized value, showing a tendency to wear above the necessary structure of the abutment tooth. These data reinforce the need for greater attention with case planning and preparation of teeth in rehabilitation with removable partial dentures.

## INTRODUÇÃO

A perda de unidades dentárias tende a promover grandes impactos negativos como alterações fonéticas e a redução da autoestima, decorrente do dano estético. Outro agravante é a diminuição da capacidade mastigatória, limitando o consumo de certos tipos de alimentos e, conseqüentemente, resultando em deficiências nutricionais e outros problemas sistêmicos<sup>1,2</sup>.

As lesões de cárie representam a causa mais comum de edentulismo, seguida dos traumatismos e doenças periodontais<sup>3</sup>. Pode-se incluir ao somatório de fatores contribuintes para as perdas dentárias; a acessibilidade dos indivíduos à informação, bem como aos serviços odontológicos, incluindo nesta situação a prestação do atendimento à comunidade e a questão financeira, já que a população

mais fortemente acometida é aquela cujo perfil sócio-econômico é mais desfavorável<sup>4</sup>.

A confecção e utilização de próteses promovem a reabilitação oral, visando o restabelecimento da fonética, estética e mastigação, por meio da reposição dos elementos dentários e tecidos perdidos, além da conservação das estruturas remanescentes<sup>5,6</sup>. Assim, o reestabelecimento da harmonia funcional promove uma melhora na qualidade de vida do paciente que apresenta ausências de unidades dentárias e essa reabilitação pode ser obtida através de próteses fixas, removíveis, totais ou sobre implante<sup>7</sup>.

Dentre as modalidades de tratamento disponíveis para reabilitação, as próteses parciais removíveis viabilizam uma rápida melhora no restabelecimento das funções normais, utilizando preparos conversadores<sup>8</sup>.

As próteses parciais removíveis apresentam componentes principais como o conector maior, conectores menores, retentores diretos e indiretos, apoios, selas e dentes artificiais<sup>6</sup>. Dentre estes, o apoio representa uma estrutura responsável pela transferência das forças ao longo do dente pilar. Porém, para que a unidade dentária esteja apta para realizar tal função é necessário que a superfície do dente seja preparada para esse fim, o que é denominado de descanso<sup>9,10</sup>.

A confecção de descansos oclusais é fundamental para a correta transmissão das forças mastigatórias aos dentes pilares, segundo o seu longo eixo, evitando a incidência de forças nocivas à estrutura óssea e aos tecidos periodontais. Os descansos também são responsáveis pela manutenção da correta localização dos braços de retenção e oposição, o que garante uma maior estabilidade da prótese parcial removível durante os movimentos funcionais<sup>7,9,11</sup>.

Entretanto, a negligência na confecção de descansos pode contribuir para o insucesso nas reabilitações com próteses parciais removíveis, uma vez o preparo inadequado ou ausente, favorece o deslizamento dos componentes protéticos em direção gengival e consequentemente, contribui para a destruição do periodonto de proteção e sustentação<sup>12</sup>, vestibularização de unidades dentárias, interferência nos processos oclusivos do paciente e dissipação das forças para direções que se distanciam do longo eixo do dente<sup>9,13</sup>. Por outro lado, a confecção de descansos muito profundos pode trazer resultados prejudiciais à vitalidade pulpar, em virtude da ligação próxima entre o preparo do descanso e a polpa dentária<sup>9</sup>.

Dessa forma é imprescindível ressaltar a importância da confecção dos descansos para a promoção de uma correta adaptação da prótese, etapa essa que, apesar de importante, costuma ser negligenciada pelos cirurgiões dentistas<sup>14</sup>. A confecção e a qualidade das pró-

teses parciais removíveis, desenvolvidas pelos profissionais de Odontologia, costumam não atender a todos os aspectos éticos e legais<sup>15</sup>. Algumas hipóteses são estabelecidas, como: negligência do dentista a respeito dos princípios biomecânicos, desconsideração dos conhecimentos adquiridos em uma tentativa de economizar tempo e acelerar a conclusão do tratamento<sup>14</sup>.

Assim, o objetivo do presente trabalho, foi avaliar o parâmetro quantitativo do preparo de descansos confeccionados por alunos de graduação, do último semestre, de faculdades pública e privada, por meio do escaneamento destes preparos e análise digital das imagens obtidas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### QUESTÕES ÉTICAS E POPULAÇÃO DE ESTUDO

Esta pesquisa de caráter intervencionista foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA; CAAE número 88382918.4.0000.5024), de acordo com os requisitos nacionais e internacionais, como a Declaração de Helsinki. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

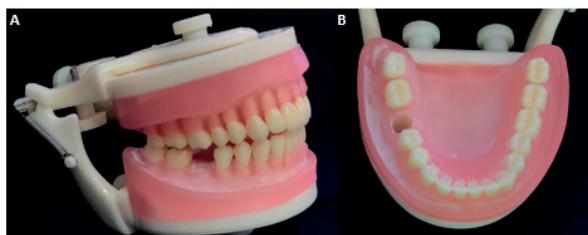
Foram selecionados, de forma aleatória, 24 alunos do último semestre de dois diferentes cursos de Graduação em Odontologia; 12 de uma Instituição Pública de Ensino (Grupo 1 ou G1) e 12 de Instituição Privada (Grupo 2 ou G2), no município de Salvador, Bahia, Brasil.

### CONFECÇÃO E ANÁLISE DOS CORPOS DE PROVA

Para a confecção dos corpos de prova, 48 dentes artificiais (24 segundos pré-molares inferiores direito e 24 segundos molares inferiores direito) da marca Pronews (Bioden-

tal, Criciúma-SC, Brasil) foram devidamente selecionados e fixados em um manequim na arcada inferior, da mesma marca, estando presentes todas as demais unidades dentárias, exceto a unidade 46 (Figura 1).

**Figura 1. Manequim da marca Pronews vista lateral (A) e vista oclusal (B)**



Os participantes foram divididos em dois grupos, para facilitar a avaliação dos preparos: o grupo 1 correspondendo aos alunos da instituição pública e o grupo 2 aos alunos da instituição privada.

A confecção dos descansos não seguiu uma sequência pré-estabelecida pelo avaliador, os operadores realizaram os preparos de acordo com os seus conhecimentos prévios e adquiridos durante a formação acadêmica. Apenas foram fornecidas as brocas diamantadas (KG Sorensen, Cotia-SP, Brasil; numerações 1014, 4138 e 3118), porém cada participante fez uso destas na ordem e da forma que consideraram mais adequada.

Foram realizados preparos dos descansos oclusais na crista marginal distal do segundo pré-molar inferior do lado direito, unidade 45, e na crista marginal mesial do segundo molar inferior direito, unidade 47. Após a confecção desses descansos, os dentes foram retirados do manequim e submetidos à análise através de um escâner de mesa ótico, sem contato, de luz branca Ceramill Map400 (AmannGirrbach, Koblach - Áustria; Figura 2), para que os mesmos fossem digitalizados (Figura 2). O escâner utilizado teve como características a precisão, rapidez e a possibilidade de escanear modelos de arcadas completas. (Figura 2).

**Figura 2. Escâner de mesa Ceramill Map400.**



Os dentes artificiais foram fixados com cera utilidade para que ficassem perpendiculares e estáveis durante o processo de digitalização.

A primeira etapa do escaneamento consistiu na aplicação de um revelador em spray da marca Metal Check (Bragança Paulista- SP, Brasil), para facilitar a leitura do escâner, que não identifica superfícies com aspecto brilhoso.

Foram escaneados inicialmente os dentes hígidos correspondentes às unidades 45 e 47, para a obtenção das medidas reais antes do preparo, em seguida, os corpos de prova foram escaneados objetivando a observação do comprimento e da largura dos descansos preparados.

As medidas obtidas através das imagens foram analisadas por um único avaliador que através do *software* MeshLab analisou as imagens digitalizadas em 3D. Os resultados desses dados foram tabulados a partir dos grupos.

A fim de definir um sistema de avaliação como referência, foram estabelecidos alguns parâmetros específicos a serem analisados pelo avaliador, sendo eles:

- Descansos em Pré-molares<sup>5</sup>
- Comprimento: um terço da distância méso-distal da face oclusal anatômica (2,46mm);
- Largura: um terço da distância vestibulo-lingual face oclusal anatômica (2,68mm).
- Descansos em Molares<sup>5</sup>
- Comprimento: um quarto da distância méso-distal da face oclusal anatômica (2,60mm);

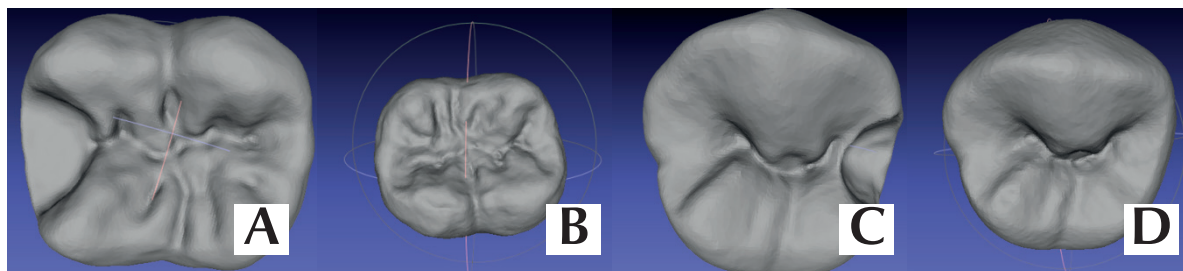


- Largura: um terço da distância vestibulo-lingual intercúspides (2,80mm).

O parâmetro comprimento foi medido da crista marginal oposta até o ápice do descan-

so e depois foi subtraído do tamanho total do dente. O resultado foi o comprimento do desgaste realizado. O parâmetro largura foi medido da base do triângulo, obtendo a largura do desgaste realizado (Figura 3).

Figura 3. Pré-molar hígido (A), Pré-molar preparado (B), Molar hígido (C) e molar preparado (D).



Os parâmetros de mensuração foram baseados no trabalho de Sampaio-Fernandes et al.<sup>16</sup> (2015), efetuados por um único avaliador sendo realizadas dez vezes para cada preparo e em seguida as diferenças médias foram tabuladas e analisadas.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada com base em 24 operadores e 48 dentes preparados. Os resultados, referentes às medidas para cada preparo analisado, foram expressos como médias e desvio padrão.

Para análise de comparação das médias, inicialmente foram verificadas a homocedasticidade e normalidade dos dados. A homocedasticidade foi testada pelo teste de Levene e a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk. Visto que a suposição de normalidade foi atendida, procedeu-se à estatística paramétrica: teste t de Student para comparações in-

tergrupos (Grupo 1: operadores de instituição pública e Grupo 2: operadores de instituição privada). Mesmo teste foi aplicado para análise das médias de cada grupo em comparação ao Controle (valor padrão referência para o descanso oclusal)

A análise estatística foi efetuada com o *software* R 3.5.0, estabelecendo-se o nível de significância de 5% ( $\alpha=0,05$ ).

### RESULTADOS

Na tabela 1 foram utilizadas as médias de comprimento e largura para os descansos em pré-molar e para o molar do Grupo 1, comparando-as com o valor padrão ideal para um descanso oclusal. Foram registrados valores significativamente maiores para a largura do preparo ( $4,18 \pm 0,63$ ) em pré-molar, e comprimento ( $3,38 \pm 0,36$ ) e largura ( $4,44 \pm 0,80$ ) do preparo do molar em relação ao Padrão ( $p<0,001$ ).

Tabela 1. Análise dos valores atribuídos aos preparos do Grupo 1 em relação aos valores padronizados (Controle).

Medidas	Mensurada		Padrão	
	Média	dp	Média	p-valor
<b>Pré-molar</b>				
Comprimento	2,47	(0,60)	2,46	0,93
Largura	4,18	(0,63)	2,68	<0,001
<b>Molar</b>				
Comprimento	3,38	(0,36)	2,60	<0,001

Medidas	Mensurada		Padrão	
	Média	dp	Média	p-valor
Molar				
Largura	4,44	(0,80)	2,80	<0,001

\* p-valor < 0,05; dp: desvio padrão

Na tabela 2 foram utilizadas as médias de comprimento e largura para o descanso oclusal em pré-molar e para o molar do grupo 2, comparando-as com o valor padrão ideal para um descanso oclusal. Também foram observados valores significativamente maiores para a largura do preparo (3,56 ± 0,46) do pré-molar, e comprimento (3,31 ± 0,12) e largura (4,04 ± 0,45) do preparo no molar em relação ao Padrão (p<0,001).

**Tabela 2. Análise dos valores atribuídos aos preparos do Grupo 2 em relação ao valores padronizados (Controle).**

Medidas	Mensurada		Padrão	
	Média	dp	Média	p-valor
Pré-molar				
Comprimento	2,36	(0,47)	2,46	0,50
Largura	3,56	(0,46)	2,68	<0,001
Molar				
Comprimento	3,31	(0,12)	2,60	<0,001
Largura	4,04	(0,45)	2,80	<0,001

\* p-valor < 0,05; dp: desvio padrão

Na tabela 3, foram comparadas as médias de comprimento e largura tanto para o pré-molar quanto para o molar, entre os operadores do grupo 1 e do grupo 2.

**Tabela 3. Comparação dos valores encontrados entre as Instituições de ensino.**

Medidas	GRUPO 1		GRUPO 2		p-valor
	Média	dp	Média	dp	
Pré-molar					
Comprimento	2,47	(0,60)	2,36	(0,47)	0,62
Largura	4,18	(0,63)	3,56	(0,46)	0,01
Molar					
Comprimento	3,38	(0,36)	3,31	(0,12)	0,55
Largura	4,44	(0,80)	4,04	(0,45)	0,15

\* p-valor < 0,05; dp: desvio padrão

Com base nos resultados obtidos, diferenças significativas foram registradas apenas para a largura de preparo em pré-molar (p=0,01), com maiores valores observados no grupo 1 (4,18 ± 0,63) em relação ao grupo 2 (3,56 ± 0,46).

## DISCUSSÃO

O uso de impressões digitais intraorais, utilizando técnicas de escaneamento e análise das imagens obtidas no computador, passou a ser utilizada na Odontologia, e mais especificamente, na especialidade da Prótese Den-

tária, a partir de 1987. Desde então, empresas melhoraram a tecnologia, tornando-as cada vez mais precisas e fáceis de usar<sup>17</sup>.

O escaneamento intraoral do paciente apresenta algumas vantagens que incluem: menor desconforto<sup>17,18</sup>, eficiência no tempo<sup>18,19</sup>, ausência de confecção de modelos de gesso e fortalecimento da comunicação entre o cirurgião-dentista e o técnico em Odontologia<sup>17,18,19</sup>. Como desvantagens pode-se destacar a dificuldade na detecção de terminos cervicais subgingivais de preparos<sup>20</sup> e custos elevados

para obtenção e manutenção de um escâner intraoral no consultório odontológico<sup>17</sup>.

Segundo Seiden<sup>13</sup> (1958), os apoios são responsáveis por manter os grampos na posição correta em relação ao equador protético, evitando lesões nas regiões de tecidos moles e atuando como retentores indiretos, permitindo a redução na amplitude de movimento; restabelecimento dos contatos oclusais, em caso de dentes pilares inclinados; prevenção da extrusão dental, quando o mesmo não apresentar unidades dentárias antagonistas e redução do acúmulo de alimentos entre a região proximal dos dentes pilares e o grampo.

A anatomia das unidades dentárias de suporte não consegue acomodar os apoios para um correto assentamento na superfície do dente pilar e, portanto, são necessárias modificações, chamadas de descansos<sup>13</sup>.

Diante da ausência de preparo da estrutura dental, o apoio pode deslizar em direção gengival, ocasionando lesões que incluem a ulceração do tecido, desenvolvimento de recessões gengivais, vestibularização de unidades dentárias, contribuindo para o aumento das taxas de insucesso na reabilitação oral do paciente com próteses parciais removíveis e interferência nos processos oclusivos, uma vez que, o apoio pode estabelecer um contato prematuro, contribuindo para o desenvolvimento futuro de uma Disfunção Temporomandibular ou na perda da unidade dentária<sup>9,13</sup>.

Fernandes<sup>21</sup> (2013) comparou preparos de descansos oclusais em modelos Kavo, cuja avaliação, considerando as características ideais dos descansos, era baseada em uma análise qualitativa, utilizando dez parâmetros medidos por três avaliadores, e uma análise quantitativa utilizando PrepAssistant (AP) - Sistema Kavo PrepAssistant. A análise quantitativa pelo sistema mostrou uma avaliação superior, em 65%, quando comparada com a

pesquisa qualitativa, uma vez que a análise em três dimensões realizada pelo programa mostrou uma eficiência no tempo e uma análise dos detalhes superiores aos observados pelos avaliadores.

O estudo de Loney et al.<sup>22</sup> (2017) descreveu a utilização de um escâner intraoral como um método de auxílio na confecção de descansos oclusais e constatou que o *software* de comparação fornece uma visualização da localização ideal, bem como da quantidade de desgaste realizada, em um rápido espaço de tempo. Porém, apresenta como desvantagens a não compatibilidade do *software* de comparação em todos os *escaners* e o preço elevado na obtenção do programa de análise da superfície dentária.

Segundo Fernandes<sup>21</sup> (2013) não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quanto ao grau de dificuldade na confecção de descansos mesiais e distais nas unidades 45 e 46.

Na atual pesquisa, foram encontradas diferenças quanto ao grau de dificuldade na confecção de descansos mesiais e distais nas unidades 45 e 47, verificando um nível acentuado na realização dos descansos oclusais da unidade 47.

A pesquisa de Culwick et al.<sup>23</sup> (2000), comparou o comprimento, a largura e a espessura no preparo de descansos oclusais em segundos molares inferiores de dois grupos. Um grupo composto de cirurgiões-dentistas formados e o outro grupo formado por operadores de pós-graduação. O grupo que mais se aproximou do valor de referência, foi o composto por operadores de pós-graduação, apresentando uma diferença significativa em relação aos preparos realizados por cirurgiões-dentistas formados.

Neste trabalho ao comparar os descansos oclusais confeccionados pelos Grupos 1 e 2 com o valor padronizado, houve diferenças

estatisticamente significantes no item da largura para pré-molar e molar.

Sato et al.<sup>24</sup> (2003) realizaram um estudo dos descansos oclusais, por meio da análise dos elementos finitos em 3D e concluíram que as tensões nas unidades dentárias são, principalmente, encontradas em descansos com desgaste superior ao desejável, especialmente os mais largos.

A partir de uma análise tridimensional em relação aos efeitos das forças oclusais nos descansos, pode-se constatar que a resistência aumenta à medida que a largura é aumentada, mas preparos largos demais diminuem a resistência<sup>24</sup>. Essa situação pode ser contornada aumentando-se a espessura<sup>10,24</sup>.

No estudo de Fernandes<sup>21</sup> (2013), a distância méso-distal ideal, considerando os valores de referências utilizados (2,5 mm para pré-molares, e 3,7 mm para molares) foi encontrada em 40 descansos nos pré-molares e em 16 descansos nos molares. Enquanto no estudo de Sato et al.<sup>24</sup> (2003), as alterações relacionadas ao comprimento tiveram menos efeito sobre o aumento da resistência.

A pesquisa desenvolvida por Luk et al.<sup>25</sup> (2007) criou uma análise matemática para estabelecer os impactos das forças que atuam em um descanso oclusal e foi constatado que o aumento do comprimento permite que a força de flexão atue de forma máxima na superfície do descanso.

Segundo a pesquisa de Culwick et al.<sup>23</sup> (2000), o comprimento méso-distal ideal proposto pelos autores foi de 3,37 mm e o mesmo foi encontrado em maior quantidade no grupo composto pelos operadores de pós-graduação, apresentando uma diferença estatisticamente significativa.

Neste trabalho, não houve diferenças estatisticamente significantes comparando os preparos de descansos desenvolvidos pelos operadores do grupo 1 e 2 na análise do

comprimento do desgaste do pré-molar e do molar. Entretanto, houve resultados estatisticamente significantes comparando o comprimento do molar nos preparos do grupo 1 e 2 com o valor padronizado.

Os descansos oclusais não devem estender-se até a dentina, porém, em alguns casos, a exposição é inevitável, especialmente se a unidade dentária já apresenta algum desgaste. Nessa situação, o risco de desenvolvimento de exposição pulpar, atividade de cárie e acúmulo de biofilme pode ser minimizado por meio da realização de polimento coronário, biselamento das bordas de esmalte e aplicações tópicas de flúor<sup>10</sup>. Já os descansos desgastados a menos do que o padrão estabelecido pode acarretar problemas na estrutura metálica, levando a fratura devido à sua espessura reduzida<sup>13</sup>.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados, avaliando além dos parâmetros estabelecidos por esta pesquisa, também a profundidade dos descansos. A análise realizada por esta pesquisa revelou uma necessidade de aumento na curva de aprendizagem dos operadores, possivelmente com maiores atividades práticas, afim de proporcionar uma melhora clínica com preparos mais adequados para próteses parciais removíveis.

## CONCLUSÃO

Nas condições deste estudo, foi observado que o uso do escâner de mesa permite a obtenção de detalhes superiores aos analisados sem este recurso, em um menor tempo.

A maior parte dos preparos efetuados pelos operadores diferiu do valor padronizado pré-estabelecido na literatura, mostrando uma tendência ao desgaste acima do necessário da estrutura do dente pilar. Esses dados reforçam a necessidade de uma maior atenção com o planejamento dos casos e preparos dos dentes em reabilitações com próteses parciais re-

movíveis para a obtenção de resultados com alta previsibilidade clínica.

## REFERÊNCIAS

1. Toniazco MP, Amorim PS, Muniz FWMG, Weidlich P. Relationship of nutritional status and oral health in elderly: Systematic review with meta-analysis. *Clin Nutr.* 2018;37(3):824-830.
2. Batista MJ, Lawrence HP, de Sousa Mda L. Impact of tooth loss related to number and position on oral health quality of life among adults. *Health Qual Life Outcomes.* 2014;12:165. Published 2014 Nov 30.
3. Dolan TA, Gilbert GH, Duncan RP, Foerster U. Risk indicators of edentulism, partial tooth loss and prosthetic status among black and white middle-aged and older adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001; 29: 329-40.
4. Barros AJD, Bertoldi AD. Desigualdades na utilização e no acesso a serviços odontológicos: uma avaliação em nível nacional. *Cien Saude Colet.* 2002; 7(4): 709-17.
5. Pereira JR, Pamato S, Afonso D, Freitas T. Assessment of the structural components of removable partial dentures. *Journal of Research in Dentistry.* 2014; 2(6): 468-73.
6. Kliemann C, Oliveira W. Apoios e preparos para apoios. In: Kliemann C, Oliveira W. *Manual de prótese parcial removível.* 1 ed. [1 reimpr]. São Paulo: Santos: Livraria Santos Editora Ltda; 2002. p. 71-73.
7. Wylie RS, Caputo AA. Fixed cantilever splints on teeth with normal and reduced periodontal support. *J Prosthet Dent.* 1991; 66: 737-42.
8. Leles CR, Melo M, Oliveira MMM. Avaliação clínica do efeito da prótese parcial removível sobre a condição dental e periodontal de desdentados parciais. *ROBRAC.* 1999; 25(8): 14-18.
9. Mccracken W.L. Mouth preparations for partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1956; 6(1): 39-52.
10. Rudd RW, Bange AA, Rudd KD, Montalvo R. Preparing teeth to receive a removable partial denture. *J Prosthet Dent.* 1999; 82: 536-49.
11. Aquino ARL, Barreto AO, Aquino LMM, Ferreira AMF, Carreiro AFP. Longitudinal clinical evaluation of undercut areas and rest seats of abutment teeth in removable partial denture treatment. *J Prosthodont.* 2011; 20: 639- 42.
12. Henderson D, Seward TE. Design and force distribution with removable partial dentures: A progress report. *J Prosthet Dent.* 1967; 17(4): 350-64.
13. Seiden A. Occlusal rests and rest seats. *J Prosthet Dent.* 1958; 8(3): 431-40.
14. Neto AF, Duarte ARC, Shiratori FK, Leite PHAS, Rizzatti-Barbosa CM, Bonachela WC. Evaluation of senior brazilian dental students about mouth preparation and removable partial denture design. *J Dent Educ.* 2010; 74(11): 1255-60.
15. Lynch CD, Allen PF. Why do dentists struggle with removable partial denture design? An assessment of financial and educational issues. *Br Dent J.* 2006; 200(5): 277-81.
16. Sampaio-Fernandes MAF, Sampaio-Fernandes MM, Fonseca PA, Almeida PR, Reis-Campos JC, Figueiral MH. Evaluation of occlusal rest seats with 3D technology in dental education. *J Dent Educ.* 2015; 79(2): 166-76.
17. Ting-shu S, Jian S. Intraoral Digital Impression Technique: A Review. *J Prosthodont.* 2015; 24: 313-21.
18. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health.* 2014; 14(10): 1-7.

19. Patzelt BMS, Lamprinos C, Stampf S, Att W. The time efficiency of intraoral scanners. ADA. 2014; 145(6): 542-51.
20. Marti AM, Harris BT, Metz MJ, Morton D, Scarfe WC, Metz CJ et al. Comparison of digital scanning and polyvinyl siloxane impression techniques by dental students: instructional efficiency and attitudes towards technology. Eur J Dent Educ. 2017; 21: 200-5.
21. Fernandes MAFS. Avaliação de nichos oclusais com tecnologia 3D [Dissertação]. Portugal: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto; 2013.
22. Loney RW, Lee CJ, Michaud PL. Digital scanning to aid guiding plane and rest seat preparations for removable partial dentures. J Prosthet Dent. 2017; 118(5): 581-83.
23. Culwick PF, Howell PGT, Faigenblum MJ. The size of occlusal rest seats prepared for removable partial dentures. Br Dent J. 2000; 189 (6): 318-22.
24. Sato Y, Shindoi N, Koretake K, Hosokawa R. The effect of occlusal rest size and shape on yield strength. J Prosthet Dent. 2003; 89(5): 503-7.
25. Luk NKC, Wu VHF, Liang BMH, Chen YM, Yip KHK, Smales RJ. Mathematical analysis of occlusal rest design for cast removable partial dentures. Eur J Prosthodont Rest Dent. 2007; 15(1): 29-32.

**Endereço para correspondência:**

João Vicente Calazans Neto  
E-mail: [jvcalazansn@gmail.com](mailto:jvcalazansn@gmail.com)

# AVALIAÇÃO ESTÉTICA ENTRE COROAS UNITÁRIAS DE DIFERENTES SISTEMAS RESTAURADORES, POSICIONADAS EM ZONA ESTÉTICA

*AESTHETIC EVALUATION BETWEEN UNIT CROWNS OF DIFFERENT RESTORATIVE SYSTEMS, POSITIONED IN AESTHETIC ZONE*

Mônica Cristina Galvão Santos\*  
Nara Santos Araujo\*\*  
Alan Araújo de Jesus\*\*\*  
Paulo Vicente Barbosa da Rocha\*\*\*\*

## Unitermos:

Cerâmica; Estética;  
Materiais Dentários;  
Prótese Dentária;  
Restaurações  
Metalocerâmicas

## RESUMO

**Objetivo:** Este estudo verificou a influência de diferentes sistemas restauradores, sobre o resultado estético de próteses instaladas em região anterior de maxila. **Materiais e método:** Foi selecionado um paciente com necessidade de coroa unitária na região de incisivo central superior e que apresentava o seu homólogo hígido. Para o elemento dental preparado, foram confeccionadas 6 coroas em diferentes sistemas (A- Metalocerâmico; B- Empress Esthetic; C- Procera AllCeram; D- Sinfony; E- In-Ceram Alumina e, F- Metalocerâmico com ombro cerâmico). Cada coroa foi posicionada sobre o dente com o auxílio de uma pasta de prova translúcida e submetida a uma avaliação cega, por 16 profissionais. Os avaliadores atribuíram uma nota individual, em escala ordinal subjetiva de 1 a 5, para os parâmetros cor, textura, translucidez e forma da coroa, finalizando com uma nota global. Análises intergrupais foram conduzidas considerando um nível de significância de 5%. **Resultados:** Conforme análise das notas médias globais atribuídas aos grupos, houve semelhança entre os sistemas A, B, C, E e F ( $p > 0.05$ ). Entretanto, o sistema D apresentou semelhança apenas com o sistema F ( $p > 0.05$ ) e obteve notas significativamente menores em relação aos demais sistemas ( $p < 0.05$ ). Entre as variáveis avaliadas, a "forma" foi a única que apresentou notas significativamente diferentes na entre os grupos ( $p < 0,0001$ ). **Conclusão:** Os sistemas restauradores para coroas metalocerâmicas ou totalmente cerâmicas apresentam-se semelhantes; sendo a forma, seguida da cor, as características que melhor definem a qualidade estética dos sistemas avaliados.

\* Mestranda em Odontologia (Implantodontia) pela São Leopoldo Mandic (SLMANDIC). Especialista em Prótese Dentária pela Associação Brasileira de Odontologia, Seção Bahia (ABO-BA) e em Periodontia pelo Centro de Estudos Odontológicos, Bauru-SP

\*\* Especialista em Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA)

\*\*\* Doutor em Biotecnologia (UEFS-FIOCRUZ). Professor adjunto da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA)

\*\*\*\* Mestre e Doutor em Reabilitação Oral (Prótese Dentária) pela FOBauru/USP. Prof. Associado IV da FOUFBA

## Uniterms:

Ceramics; Aesthetics;  
Dental materials;  
Dental prosthesis;  
Metal-ceramic  
restorations

## ABSTRACT

**Objective:** This study evaluated the influence of different restorative systems, on the aesthetic result of prostheses installed in the anterior region of the maxilla. **Methodology:** A patient with a need for a single crown in the region of the upper central incisor and who had a healthy counterpart was selected. For the prepared dental element, 6 crowns were made in different systems (A- Metaloceramic; B- Empress Esthetic; C- Procera AllCeram; D- Sinfony; E- In-Ceram Alumina and, F- Metaloceramic with ceramic shoulder). Each crown was positioned on the tooth with the aid of a translucent test paste and subjected to a blind evaluation by 16 professionals. The evaluators assigned an individual grade, on a subjective ordinal scale from 1 to 5, for the parameters color, texture, translucency and shape of the crown, ending with an overall grade. Intergroup analyzes were conducted considering a significance level of 5%. **Results:** According to the analysis of the global average scores attributed to the groups, there was a similarity between systems A, B, C, E and F ( $p > 0.05$ ). However, system D was similar only to system F ( $p > 0.05$ ) and obtained significantly lower scores compared to the other systems ( $p < 0.05$ ). Among the variables evaluated, the "form" was the only one that presented significantly different scores in the groups ( $p < 0.0001$ ). **Conclusion:** Restorative systems for metaloceramic or all-ceramic crowns are similar; being the shape, followed by the color, the characteristics that best define the aesthetic quality of the evaluated systems.

## INTRODUÇÃO

O mercado odontológico dispõe de uma variedade de materiais restauradores indiretos, dentre os quais, os sistemas cerâmicos e os materiais resinosos associados à uma infra-estrutura metálica vêm sendo utilizados há muito tempo. Contudo a presença do substrato metálico não permite a passagem de luz e as ligas não nobres utilizadas na grande maioria das próteses sofrem corrosão e oxidação, podendo comprometer a estética<sup>1</sup>.

Assim, o aumento da exigência estética pelos pacientes e profissionais tem impulsionado o desenvolvimento de materiais com propriedades biomecânicas que permitem a confecção de coroas unitárias anteriores e posteriores sem infra-estrutura metálica<sup>2</sup>. Esta realidade tem promovido a introdução no mercado de uma diversidade de sistemas restauradores, colocando o clínico e o técnico

diante de difíceis escolhas<sup>3</sup>. Ademais, a percepção estética dos pacientes tem aumentado através de uma conscientização de que é possível devolver ao sorriso não apenas as características da dentição natural, mas também torná-lo belo e harmonioso.

Na Odontológica Restauradora, essa busca pela estética vem de longo tempo. Em 1886, foi apresentada a primeira coroa em porcelana feldispática feita sobre uma lâmina de platina ou de ouro adaptada ao preparo<sup>4</sup>. Mais tarde, em 1965, a resistência mecânica foi aprimorada graças aos estudos que introduziram a técnica de reforço da porcelana dental com alumina, possibilitando um maior uso deste material em restaurações anteriores. Paralelamente às coroas de jaqueta aluminizadas, desenvolveu-se a porcelana sinterizada ou queimada sobre uma estrutura metálica



fundida originando a prótese metalocerâmica<sup>5,6</sup>. Apesar da casuística e do sucesso das restaurações metalocerâmicas, a odontologia sempre buscou substituir materiais metálicos, principalmente em função de resultados estéticos. Além disso, a presença de infraestrutura metálica associada à opacificadores são fatores limitantes à transmissão de luz podendo comprometer o resultado estético final<sup>7</sup>.

Em 1970 foram desenvolvidas técnicas para a fabricação de coroas metalocerâmicas sem a margem metálica. As margens vestibulares em porcelana consistem em uma modificação na infraestrutura, desenvolvida para aumentar a estética por eliminação do metal, permitindo uma transmissão de luz mais natural<sup>4,6</sup>. Nos casos em que o substrato escurecido chega a transparecer sob um tecido gengival pouco espesso, o coping encurtado e a aplicação de cerâmica fluorescente, provocam a reflexão de luz em direção à raiz.

Também em função do crescente interesse por estética, e conhecimento acerca de reações alérgicas que certas ligas metálicas podem causar; pacientes e clínicos têm optado por coroas livres de metal<sup>8-10</sup>. Nesse contexto, Xu e Guo (1999)<sup>11</sup>, pensando na estética bucal, enfatizam que a utilização de ligas de níquel-cromo em restaurações metalocerâmicas podia estar relacionada com o ocasional aparecimento de uma pigmentação em tom acinzentado no tecido gengival circunvizinho às mesmas. Portanto, a ausência da infra-estrutura metálica resultava em restaurações mais estéticas e biocompatíveis. Além disso, os novos sistemas cerâmicos dispõem de propriedades biomecânicas que indicam o seu uso tanto em dentes anteriores, como posteriores<sup>2,12</sup>.

Dentre os sistemas cerâmicos, o In-Ceram Alumina (Vita) foi apresentado pela primeira vez em 1988, consistindo de alumina sinterizada sobre um troquel refratário e infiltrada com vidro de lantânio. Este material de refor-

ço é usado como um *coping* que é recoberto por uma cerâmica específica com expansão térmica compatível e pode ser usado tanto sobre dentes vitais quanto sobre núcleos metálicos devido à opacidade da alumina<sup>13</sup>. Adicionalmente, análises clínicas comprovam a longevidade das coroas In-ceram com índice de sucesso de 94 a 99,2%<sup>14</sup>.

Por sua vez, o sistema Procera AllCeram (Nobel Biocare) foi desenvolvido por Anderson e Odén, sendo descrito em 1993<sup>2,12</sup>. Consiste em um sistema que utiliza o processo industrial computadorizado (CAD-CAM - *Computer Aided design/ Computer Aided Machining*) para a produção de coroas, facetas, pilares e próteses parciais fixas. No caso das coroas, sobre o troquel reproduzido em material refratário é sinterizado um pó de óxido de alumínio com 99,9% de pureza e tamanho de partículas de 4µm, conferindo ao material a maior resistência entre os materiais cerâmicos utilizados na odontologia. Sobre o *coping* obtido, é aplicada uma porcelana aluminizada de baixa fusão, através da técnica de estratificação<sup>1,2,12,15</sup>. Estudos consideraram as coroas Procera excelentes ou aceitáveis nos aspectos estéticos e na integridade marginal<sup>7,12</sup>.

Em 1991, a Ivoclar lançou o IPS Empress, uma cerâmica vítrea fundível reforçada com cristais de leucita e injetada sob pressão, indicada para coroas unitárias, onlays e inlays. Os processos de fabricação foram otimizados originando um novo produto o IPS Empress Esthetic. O sistema é composto de três partes: as pastilhas, a cerâmica de recobrimento e o revestimento IPS Empress Esthetic. Apesar de possuir a mesma composição do IPS Empress neste produto, as pastilhas apresentam uma estrutura onde os cristais de leucita estão distribuídos de forma mais homogênea e compacta, com partículas menores, proporcionando uma melhor estética<sup>16</sup>. Adicionalmente, um estudo prévio avaliou por 11 anos, 125 coroas

IPS Empress, concluindo que a estética alcançada foi excelente, enquanto a sobrevivência estimada foi de 98,9% para as coroas posteriores; sendo a cimentação adesiva fundamental para alcançar esses resultados<sup>17,18</sup>.

Por sua vez, as resinas compostas de uso indireto estão sendo utilizadas há mais de 20 anos. Atualmente são utilizadas as resinas laboratoriais de segunda geração, também denominados cerômeros e polividros. Na maioria destes materiais, a porção inorgânica é mais densa e a matriz orgânica sofreu modificações para alcançar um maior grau de polimerização e de entrelaçamento visando melhores propriedades físicas<sup>19</sup>. Tem sido relatado que as coroas livres de metal confeccionadas com esses materiais possuem boa adaptação marginal e translucidez. Contudo, análises prévias revelaram que esta geração de resinas indiretas não apresenta melhora nas propriedades de dureza e desgaste quando comparadas com os primeiros sistemas, apesar de terem alcançado resultados clínicos superiores quando avaliados em condições restauradoras<sup>20</sup>.

O sistema Sinfony (3M ESPE) consiste em uma resina composta microparticulada de uso indireto constituída de 48% de matriz orgânica e dois tipos de carga: macropartículas de 0,6 $\mu$  de borosilicato de vidro contendo estrôncio e alumínio e micropartículas de 0,06 $\mu$  de sílica pirogênica, 5% de partículas de ionômero de vidro, 7% de silano e 1% de iniciador<sup>21</sup>. É um produto tixotrópico devido ao baixo conteúdo de carga (cerca de 50%), podendo ser aplicada em camadas com o uso do pincel, como a porcelana. Está indicado para *inlays*, *onlays*, *veneers*, facetas laminadas e coroas totais sobre dentes e sobre implantes<sup>22</sup>.

Diante dos dados apresentados e considerando o crescimento do número de tratamentos odontológicos estéticos, além da diversidade de materiais restauradores indiretos

disponíveis, o presente trabalho teve como propósito realizar uma avaliação estética “*in vivo*” entre diferentes sistemas restauradores utilizados para a confecção de próteses em zona com alta demanda estética. A hipótese testada foi de que não seriam registradas alterações estéticas relevantes para os sistemas cerâmicos livres de metal.

## MATERIAIS E MÉTODO

### ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O estudo foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Bahia (UFBA, CAAE 10472119.2.0000.5024) e teve anuência da Associação Brasileira de Odontologia – Seção Bahia (ABO-BA). Todos os participantes (paciente e avaliadores) assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após receberem informações sobre a natureza, os possíveis riscos e benefícios do estudo proposto.

### DELINEAMENTO DA PESQUISA E SELEÇÃO DO PACIENTE

O desenho experimental consistiu em um estudo observacional, transversal e descritivo para avaliar o aspecto estético, “*in vivo*”, entre coroas confeccionadas a partir de diferentes materiais para restauração indireta em região anterior de maxila.

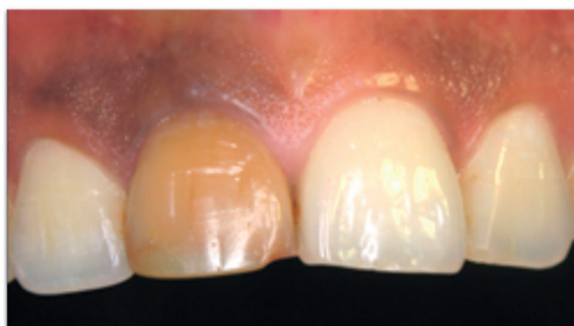
Inicialmente, foi realizada a triagem do paciente, constituída por exame clínico e radiográfico, para verificação da necessidade de tratamento protético e confirmação da inclusão dentro dos critérios propostos para a participação da pesquisa. Como critérios de elegibilidade foram considerados: voluntário de qualquer gênero e com idade igual ou superior a 18 anos, apresentando boa condição de saúde periodontal atestada por exames clínico e radiográfico e que necessitasse de restauração do tipo coroa unitária na região anterior

da maxila (elementos 11 ou 21), de forma que o dente contralateral estivesse hígido e íntegro. Por outro lado, foram classificados como critérios de exclusão: a presença de dente contralateral com acentuada alteração no seu posicionamento, cor, forma, com qualquer sinal de desgaste ou que estivesse restaurado.

### PROCEDIMENTOS CLÍNICOS – CONFECCÃO DAS COROAS

O paciente foi submetido a uma profilaxia e raspagem supragengival prévia. Exame radiográfico periapical foi obtido para análise de controle do tratamento endodôntico realizado. Fotografias foram obtidas para contribuir com o planejamento do caso (Figura 1). No processo de seleção de cor, utilizou-se a escala Vita Classical (Wilcos, Brasil).

**Figura 2. Aspecto inicial da unidade dental a ser restaurada (11), com acentuada alteração cromática. A unidade apresentava tratamento endodôntico concluído há mais de 1 ano.**

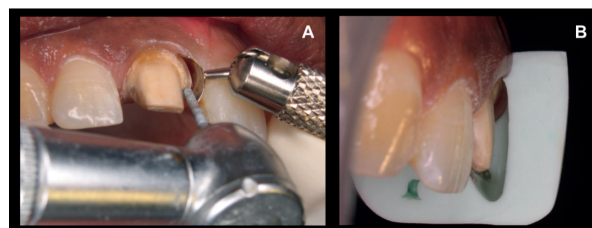


Após a moldagem diagnóstica com hidrocolóide irreversível (Alginate Tipo I Jeltrate Plus, Dentsply, EUA), os modelos de estudo, juntamente com as fotografias digitais, foram encaminhados ao laboratório de prótese para a confecção do enceramento diagnóstico e coroa provisória.

Nesta etapa, o dente a ser restaurado foi avaliado conforme a extensão do preparo dentário, a partir das características clínicas (forma, alteração de cor e necessidades de correção anatômica) apontados no planejamento inicial e dados do enceramento diag-

nóstico. O preparo dentário foi realizado com pontas diamantadas de agranulometria grossa nas numerações 4138, 3216, 1014 e 3118 (KG Sorensen, Brasil), montadas em alta rotação sob abundante irrigação, finalizando com pontas de mesmo diâmetro e formato, de granulometria média e fina.

**Figura 3. A- Preparo do dente. B- Conferência da extensão/profundidade e preparo para acomodação da restauração.**



As moldagens dos arcos de trabalho e antagonista foram realizadas com silicone por condensação, utilizando-se a técnica em dois tempos associada ao emprego de fios afastadores gengivais (Ultrapack, Ultradent Products, EUA), em diferentes calibrações. Na sequência, os moldes foram vazados com gesso tipo IV (Troquel IV, Polidental, Brasil). Os modelos obtidos foram montados em articulador semi-ajustável (Bio-Art, São Carlos, SP, Brasil) e encaminhados ao laboratório de prótese para a confecção das coroas. Durante o período necessário para a confecção da coroa, o paciente utilizou uma coroa provisória confeccionada com resina acrílica presada.

Na consulta seguinte, realizou-se a prova dos coppings (referente aos sistemas In-Ceram, Procera, Metalocerâmico e Metalocerâmico com ombro cerâmico), com posterior envio ao laboratório para aplicação das cerâmicas (Figura 3A-D). Os ajustes estéticos durante a prova das coroas para os sistemas In-Ceram, Procera, Empress Esthetic, Metalocerâmico e Metalocerâmico com ombro cerâmico, foram efetuados com a presença do técnico. Em relação à prova da coroa Sinfony, a necessidade

de pequenos foi documentada, com posterior envio da coroa ao laboratório para retificação.

Figura 4. Prova de coppigs. A – Metalocerâmica; B-Colarless; C-Procera; D- InCeran.



### AVALIAÇÃO DAS COROAS

O procedimento de avaliação das coroas foi executado com base nos princípios básicos da Estatística Experimental - casualização, repetição e controle local ou bloqueamento. Portanto, o experimento foi planejado, executado e analisado no delineamento de blocos casualizados completos, com seis tratamentos (sistemas) e dezesseis blocos (avaliadores), sendo as variáveis de resposta as notas médias e individuais em cada característica atribuídas à restauração. O grupo de avaliadores voluntários foi composto por cinco professores e onze alunos do Curso de Especialização em Prótese da ABO-BA, Salvador - Brasil.

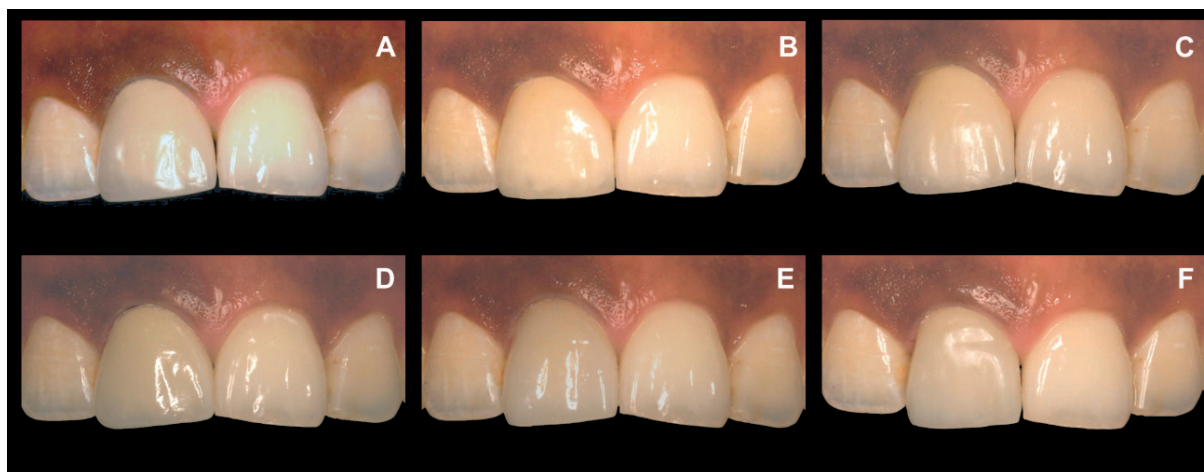
Inicialmente, cada coroa foi adaptada provisoriamente ao dente preparado utilizando-se uma pasta de prova "Try-in" (Relyx Venner, 3M Espe, Brasil) na cor translúcida. Em sequência, efetuou-se um sorteio aleatório, para estipular

a ordem de atuação de cada avaliador. No processo de análise, os sistemas foram ordenados em sequências diferentes, solicitando-se que cada avaliador atribuisse notas, em uma escala ordinal subjetiva de 1 a 5 às seguintes características: cor, textura, translucidez e forma da coroa, finalizando com uma nota global.

A cada avaliador, foi disponibilizado, o período de 30 segundos, para análise de cada coroa, que foram identificadas como sistemas A (Metalocerâmico), B (Empress Esthetic), C (Procera), D (Sinfony), E (In-Ceram) e F (Metalocerâmico com ombro cerâmico), de forma que apenas o pesquisador responsável estivesse ciente destas informações (Figura 4). Após a inspeção de todos os 16 avaliadores, houve um intervalo de aproximadamente 2 minutos para a remoção da coroa, remoção da pasta de prova remanescente sobre o dente e posicionamento de outra coroa. O período total

estimado para a avaliação (posicionamento de cada coroa, troca e análises individuais) foi de aproximadamente 60 minutos.

**Figura 5. Coroas posicionadas com pasta de prova translúcida para análise. A- sistema Metalocerâmica; B - Sistema Procera; C - Sistema InCeram; D - Sistema Metalocerâmico Colarless; E - sistema Empress; F - Sistema Sinfony.**



Todas as 6 coroas foram cimentadas provisoriamente e em seguidas retiradas. Ao final das avaliações, o dente preparado teve o tratamento protético finalizado, utilizando um material restaurador com propriedades estéticas e mecânicas atestadas cientificamente. O planejamento e a execução do tratamento foram realizados mediante o consentimento do paciente e teve a supervisão de um profissional especialista em Reabilitação Oral.

Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística, por meio do software SPSS versão 23.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, EUA), tendo como base as médias ou medianas das notas fornecidas à cada parâmetro, pelos 16 avaliadores. Além do teste de Friedman, a análise de variância multivariada (MANOVA), seguida das comparações múltiplas pareadas post hoc

de Tukey, foram utilizados a fim de verificar possíveis diferenças entre os grupos (sistemas restauradores).

Adicionalmente, a análise de concordância inter-examinadores, quanto à nota globais e à média das notas individuais, foi verificada através da obtenção do índice Kappa. O nível de significância adotado foi de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

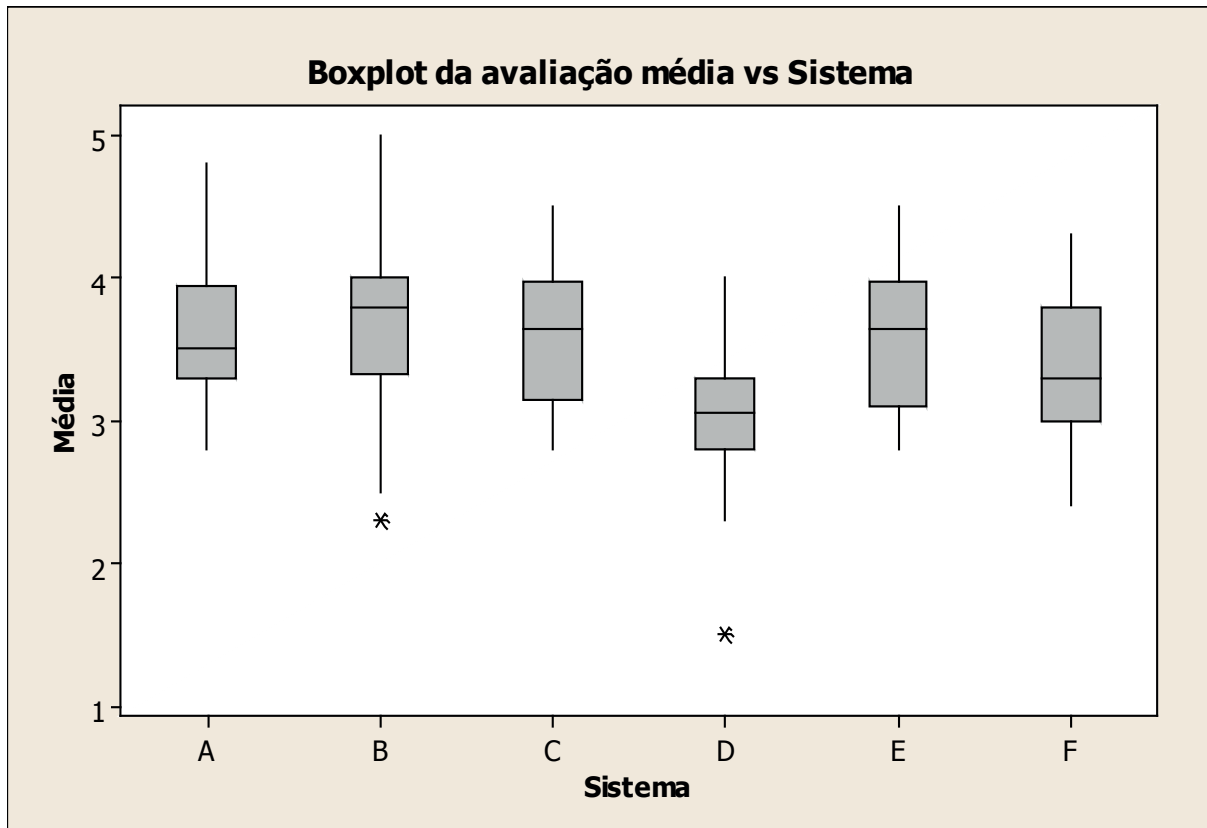
## RESULTADOS

Conforme análise das notas médias globais atribuídas aos grupos, houve semelhança entre os sistemas A, B, C, E e F ( $p > 0,05$ ). Entretanto o sistema D apresentou semelhança apenas com o sistema F ( $p > 0,05$ ) e registrou notas significativamente menores em relação aos demais sistemas ( $p < 0,05$ ; Tabela 1 e Gráfico 1).

**Tabela 1. Comparações múltiplas pareadas das notas médias globais atribuídas aos sistemas restauradores avaliados.**

Sistema restaurador	Média	Grupamento - Teste de Tukey
B - Empress Esthetic	3.64	a
E - In-ceram	3.63	a
C - Procera	3.62	a
A - metalocerâmica	3.60	a
F - metalocerâmica colarless	3.35	ab
D - Sinfony	3.06	b

Gráfico 1. Notas Médias globais atribuídas aos 4 sistemas.



Entre as variáveis avaliadas, a “forma” da coroa foi a única que apresentou notas significativamente diferentes entre os sistemas ( $p < 0,0001$ ), apresentando-se como a característica mais relevante para definir a qualidade estética das coroas avaliadas (Tabela 2). Em relação aos grupos, as medianas e médias das notas para a forma da coroa, foram menores para os sistemas D e F (Tabela 3 e Gráfico 2).

Tabela 2. Comparação entre os grupos em relação às notas médias atribuídas para as variáveis forma, cor, textura e translucidez.

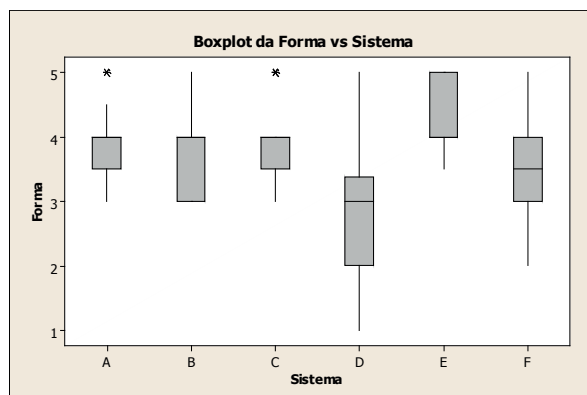
Característica	Grau de liberdade	Estatística	p-valor *
Forma	5	30.1598	<0.0001
Cor	5	9.7103	0.084
Textura	5	7.1586	0.210
Translucidez	5	8.2955	0.141

\*Qui-quadrado de Friedman

Tabela 3. Medianas para as notas atribuídas à variável “forma” conforme sistema restaurador.

Sistema	Mediana
A - metalocerâmica	3.98
B - Empress Esthetic	3.85
C - Procera	4.02
D - Sinfony	2.98
E - In-ceram	4.10
F - metalocerâmica colarless	3.44

Gráfico 2. Médias da notas atribuídas pelos 16 avaliadores à característica Forma.



Em relação ao grau de concordância inter-avaliador, observou-se um coeficiente Kappa de 0.71 (IC 95%: 0.58 - 0.84), indicando uma concordância satisfatória na atribuição das

notas global e individualizadas; houve, portanto, uma boa coerência nesses dois critérios de mensuração.

## DISCUSSÃO

A presença do metal está comumente associada à dificuldade na transmissão de luz, tornando a restauração mais opaca<sup>23,24</sup>. Entretanto, no presente estudo, a análise por percepção visual não evidenciou diferença entre as restaurações metalocerâmicas e as totalmente cerâmicas com relação aos parâmetros avaliados. Portanto, a hipótese de estudo foi parcialmente aceita, uma vez que diferenças foram observadas para o sistema de resina indireta.

Os valores atribuídos às características de translucidez e textura foram semelhantes e por isso não foram consideradas relevantes para diferenciar as coroas entre si. Provavelmente este resultado se deu em função do aspecto estético do dente natural adjacente (unidade 21) que apresentava alto valor e translucidez localizada no bordo incisal; características estas que podem ser reproduzidas tanto sobre um substrato metálico, quanto sobre um substrato cerâmico. Isto é ratificado por autores que relatam a viabilidade de se alcançar efeitos satisfatórios de translucidez na borda incisal, tanto nas restaurações metalocerâmicas quanto naquelas que possuem o coping cerâmico<sup>23</sup>. Além disso, dentes mais opacos e de alto valor podem ser restaurados com substratos opacos como o In-Ceram alumina ou restaurações metalocerâmicas<sup>4</sup>.

Uma textura adequada também pode ser alcançada independente do substrato sobre o qual a cerâmica foi aplicada. Contudo a forma ( $p=0,0001$ ) e, em menor grau, a cor ( $p= 0,0839$ ) foram importantes para definir a qualidade estética das coroas. A forma é um requisito estético que assim como a textura está mais relacionado à habilidade do técnico e do profissional e sua qualidade pode variar,

inclusive entre restaurações executadas por um mesmo técnico.

É consenso que restaurações totalmente cerâmicas apresentam estética e biocompatibilidade adequadas<sup>2,10,12,24,25</sup>. Geralmente, o metal utilizado como infra-estrutura nas restaurações metalocerâmicas é uma liga de níquel-cromo, que sofre corrosão e libera íons provocando o aparecimento de uma zona acinzentada no tecido gengival circunvizinho<sup>11</sup>. Ademais, esta liga está associada a presença de reações alérgicas em alguns pacientes<sup>8,9</sup>.

Dentre os sistemas avaliados, o Sinfony foi o que apresentou menores médias de notas global e individualizadas. Apesar das resinas laboratoriais terem sofrido avanços na resistência e propriedades físicas, os resultados ainda não são suficientes para considerá-las o material de eleição para a reabilitação protética dos pacientes<sup>26,27</sup>. Nesse contexto, Giannini et al.<sup>28</sup> (2002) afirmam que apesar das desvantagens que ainda existem quanto ao seu uso indiscriminado, os sistemas poliméricos vêm demonstrando uma evolução considerável, oferecendo a possibilidade de soluções criativas para casos clínicos bem indicados. Salienta-se que em um tamanho amostral maior, existe a tendência de que as diferenças se acentuem e o sistema Sinfony (F) se distancie mais dos sistemas B, C, E e A e aproxime-se do sistema D.

Como limitação do presente estudo cabe destacar que o número de avaliadores foi reduzido. O fato dos avaliadores fazerem parte do mesmo núcleo de formação também pode ter influenciado nos resultados. Embora haja uma escassez de estudos com metodologia e escopo similares, o que restringe a comparação dos resultados; o presente estudo é relevante, por verificar a real percepção dos profissionais na seleção de procedimentos restauradores indiretos. Constatou-se assim a

necessidade de estudos futuros para transpor tais limitações.

## CONCLUSÕES

De acordo com os resultados apresentados, pode-se concluir que os sistemas para coroas metalocerâmicas ou totalmente cerâmicas não diferiram entre si. A forma, seguida da cor foram as características que melhor definiram a qualidade estética dos sistemas avaliados.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos protéticos responsáveis pela confecção das coroas utilizadas neste estudo; Sr. Giovanni Heckert (Metalocerâmica, Metalocerâmica com ombro cerâmico, Procera e In-Ceram); Sr. Cláudio Castro (Empress Esthetic) e Sr. Gilmar Zambonini (Sinfony).

## REFERÊNCIAS

1. Bottino MA, Quintas AF, Miyashita E, Giannini V. Estética em reabilitação oral: "metal free". In: Bottino MA, Quintas AF, Miyashita E, Giannini V. Atualização em odontologia clínica. São Paulo: Livraria Artes Médicas. 2000:325-363.
2. Brunton PA, Smith P, McCord JF, Wilson NHF. Procera all-ceramic crowns: a new approach to an old problem? Br Dent J. 1999;186(9):430-4.
3. Magne P, Douglas WH. Rationalization of esthetic restorative dentistry based on biomimetics. J Esthet Dent. 1999;11(1):5-15.
4. Kelly JR, Nishimura I, Campbell SD. Ceramics in dentistry: historical roots and current perspectives. J Prosthet Dent. 1996;75(1):18-32.
5. Anusavice KJ Phillips Materiais Dentários. Elsevier: Brasil, 2013.
6. Mclean JW. Evolution of dental ceramics in the twentieth century. J Prosthet Dent. 2001;85(1):61-6.
7. Odman P, Andersson B. Procera AllCeram crowns followed for 5 to 10.5 years: a prospective clinical study. Int J Prosthodont. 2001;14(6):504-9.
8. Christensen GJ. Porcelain-fused-to-metal vs. nonmetal crowns. J Am Dent Assoc. 1999; 130(3):409-11.
9. Mockers O, Deroze D, Camps J. Cytotoxicity of orthodontic bands, brackets and archwires in vitro. Dent Mater. 2002;18(4):311-7.
10. Toksavul S, Ulusoy M, Toman M. Clinical application of all-ceramic fixed partial dentures and crowns. Quintessence Int. 2004;35(3):185-8.
11. Xu J, Guo J. [Analysis of the oxide film of Ni-Cr porcelain alloy] Zhonghua kou Qiang yi xue za zhi = Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi = Chinese Journal of Stomatology. 1999 Sep;34(5):264-266.
12. Odén A, Andersson M, Krystek-Ondracek I, Magnusson D. Five-year clinical evaluation of Procera AllCeram crowns. J Prosthet Dent. 1998;80(4):450-456.
13. Magne P, Belser U. Esthetic improvements and in vitro testing of In-Ceram Alumina and Spinell ceramic. Int J Prosthodont. 1997;10(5):459-466.
14. McLaren EA, White SN. Survival of In-Ceram crowns in a private practice: a prospective clinical trial. J Prosthet Dent. 2000;83(2):216-222.
15. Fradeani M, D'Amelio M, Redemagni M, Corrado M. Five-year follow-up with Procera all-ceramic crowns. Quintessence Int. 2005;36(2):105-113.
16. Parreira GG, Santos LM. Cerâmicas Odontológicas - conceitos e técnicas. São Paulo: Santos, 2005.



17. Bühler-Zemp P. "IPS Empress Esthetic scientific documentation." Ivoclar Vivadent AG, Schaan. 2004:3-5.
18. Fradeani M, Aquilano A, Corrado M. Clinical experience with In-Ceram Spinell crowns: 5-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2002;22(6):525-533.
19. Silva e Souza Júnior, M Hd, Carvalho RMd, Mondelli RFL, Franco EB, Pinheiro RF. *Odontologia Estética: fundamentos e aplicações clínicas - restaurações indiretas sem metal: resinas compostas e cerâmica.* São Paulo: Santos. 2001.
20. Mandikos MN, McGivney GP, Davis E, Bush PJ, Carter JM. A comparison of the wear resistance and hardness of indirect composite resins. *J Prosthet Dent.* 2001;85(4):386-395.
21. Abreu CW. Influência de diferentes unidades polimerizadoras da resistência de união ao cisalhamento entre diferentes metais e uma resina indireta. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde.* 2010;14(1):85-92.
22. 3M ESPE. *Synfony - Scientific Facts.* 2005. Disponível em: <https://www.3m.com/>
23. Heffernan MJ, Aquilino SA, Diaz -Arnold, AM, Haselton DR, Stanford CM, Vargas MA. Relative Translucency Of Six All-ceramic System. Part I: Core Materials, *J Prosthet Dent,* 2002; 88:4-9.
24. Ödman P, Andersson B. Procera AllCeram Crowns: Followed for 5 to 10,5 years: A Prospective Clinical Study *Int J Prosthodont.* 2001;14:504-509.
25. Hoppen LRC, Garbin CA, Lilian RIGO, Schuh C, Federizzi L. Comparação estética entre coroas confeccionadas com os sistemas Cubo e metalocerâmico. *RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia.* 2010;7(2):146-153.
26. Vedovato E, Jacansen J, Yasuda SH. A Prótese Fixa Livre de Metal. In: Cardoso R; Gonçalves E. *Oclusão/ATM, Prótese, Próteses sobre Implante e Prótese Bucomaxilofacial.* Artes Médicas 2002.
27. Mandikos MN, McGivney GP, Davis E, Bush PJ, Carter JM. A comparison of the wear resistance and hardness of indirect composite resins. *J Prosthet Dent.* 2001;85(4):386-395.
28. Giannini V; Bondioli IR; Mesquita AMM . Resinas compostas de uso laboratorial. In: Miyashita E, Fonseca AS. *Odontologia Estética O Estado da Arte.* Artes Médicas: Porto Alegre. 2004.

#### Endereço para correspondência

Mônica Cristina Galvão  
E-mail: [odonto.monicalgalvao@gmail.com](mailto:odonto.monicalgalvao@gmail.com)



# ABORDAGEM ODONTOLÓGICA EM PACIENTE COM EPIDERMOLISE BOLHOSA SOB ANESTESIA GERAL E O USO DA FOTOBIMODULAÇÃO A LASER PÓS-CIRÚRGICA

*DENTAL APPROACH IN A PATIENT WITH EPIDERMOLYSIS BULLOSA UNDER GENERAL ANESTHESIA AND THE USE OF LOW-LEVEL LASER THERAPY POST-SURGICAL*

Naiara Santana Rodrigues\*  
Lorena Vieira Santos\*\*  
Edval Reginaldo Tenório Júnior\*\*\*  
João Frank Carvalho Dantas de Oliveira\*\*\*\*  
Viviane Almeida Sarmento\*\*\*\*  
Patrícia Miranda Leite Ribeiro\*\*\*\*

## Unitermos:

Epidermólise bolhosa  
distrófica, tratamento  
odontológico,  
Bioestimulação a Laser

## RESUMO

**Introdução:** A epidermólise bolhosa (EB) abrange um grupo de desordens bolhosas hereditárias de incidência rara na população mundial que se caracteriza pela extrema friabilidade do tecido cutâneo e mucoso. Indivíduos com o subtipo distrófico recessivo, possuem manifestações mais graves da patologia decorrentes do processo constante de ulceração e cura, com formação excessiva de cicatrizes, resultando em dor, microstomia, anquiloglossia, despapilação lingual, alto índice de cárie e gengivite. Além das limitações anatômicas, fatores comportamentais, sociais e psicológicos, geralmente, inviabilizam o tratamento odontológico ambulatorial. Portanto, a abordagem odontológica do paciente sob anestesia geral torna-se uma alternativa resolutive. **Objetivo:** Relatar o caso de uma paciente infantil com diagnóstico de epidermólise bolhosa distrófica recessiva (EBDR), descrevendo a abordagem odontológica realizada sob anestesia geral no centro cirúrgico e o uso da fotobiomodulação a laser de baixa potência como coadjuvante na terapêutica das úlceras bucais. **Descrição do caso:** Paciente, sexo feminino, com 11 anos, diagnosticada com EBDR. Ao exame clínico, observou-se microstomia, anquiloglossia, gengivite e cáries extensas em diversas unidades dentárias. Foi realizada a adequação do meio bucal sob anestesia geral e no pós-operatório a la-

- .....
- \* Mestranda do Programa de Pós-graduação em Odontologia e Saúde da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.
  - \*\* Residente do Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.
  - \*\*\* Cirurgião-Bucomaxilofacial, Preceptor do Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.
  - \*\*\*\* Docentes da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.

serterapia, de modo a proporcionar analgesia, melhoria na mastigação e na qualidade de vida. **Conclusão:** A abordagem odontológica em centro cirúrgico sob anestesia geral nos indivíduos com EB é uma modalidade eficaz e segura. Além disso, a terapia com fotobiomodulação a laser promoveu analgesia e aceleração da cicatrização das úlceras bucais.

## Uniterms:

Epidermolysis  
bullosa, dental  
care, low-level laser  
therapy.

## ABSTRACT

**Introduction:** Epidermolysis bullosa (EB) comprises a group of inherited bullous diseases of rare incidence in the world. EB is characterized by extreme friability of the skin and mucosa. Individuals with recessive dystrophic subtype have the most severe manifestations of the disease presenting constant process of ulceration and healing, excessive scarring, resulting in pain, microstomy, ankyloglossia, lingual depapilation, high index of caries and gingivitis. In addition to anatomical limitations, behavioral, social and psychological, generally, make outpatient dental treatment unfeasible. Therefore, the patient's dental approach under general anesthesia becomes a resolutive alternative. **Objective:** Reporting a case of a child diagnosed with recessive dystrophic epidermolysis bullosa (RDEB), describing the dental approach performed under general anesthesia in the operating room and the use of low-power laser photobiomodulation as an adjunct in the treatment of oral ulcers. **Case description:** Patient, female, 11 years old, diagnosed with RDEB. On clinical examination, microstomy, ankyloglossia, gingivitis and extensive caries were observed in several dental units. The adequacy of the oral environment was performed under general anesthesia and in the postoperative period, low-level laser therapy was performed. Providing analgesia, improvement in chewing and quality of life. **Conclusion:** The dental approach in a surgical center under general anesthesia in individuals with EB is an effective and safe modality. In addition, low-level laser therapy promoted analgesia and accelerated healing of oral ulcers.

## INTRODUÇÃO

A epidermólise bolhosa (EB) abrange um grupo de patologias genéticas de incidência rara<sup>1</sup> e caracteriza-se pela extrema friabilidade da pele e mucosa que, após pequenos traumas e/ou atritos, formam bolhas, vesículas, erosões e úlceras<sup>2</sup>. De acordo com a Associação de Familiares, Amigos e Portadores de Epidermólise Bolhosa (AFAPEB-BA), na Bahia há em torno de 73 pessoas com EB, sendo 68 delas nos subtipos mais graves. Contudo, estima-se haver grande subnotificação<sup>3</sup>.

O subtipo mais grave e mutilante deste grupo de genodermatoses é a epidermólise

bolhosa distrófica recessiva (EBDR), no qual ocorre a interrupção parcial ou total da síntese do colágeno tipo VII. Histologicamente, a clivagem é dermoepidérmica e se encontra abaixo da lâmina densa da zona da membrana basal<sup>4-6</sup>. Clinicamente, as principais manifestações da EBDR são: extensas formações de cicatrizes, cistos tipo *milium* (estruturas redondas brancas ou pretas na superfície da pele com conteúdo de queratina), alopecia cicatricial, estenoses esofágicas graves, anemia, retardo do crescimento e constipação<sup>4</sup>. As mãos e os pés podem apresentar sinéquias e fusão total dos dedos com a presença de contratu-

ras e consequentes deformidades. O prurido é constante, o que aumenta a possibilidade de infecção secundária nas lesões<sup>5</sup>. Além disso, pode ocorrer desenvolvimento de carcinoma espinocelular sobre as cicatrizes nos indivíduos acometidos que têm maior sobrevida<sup>5</sup>.

Indivíduos com EBDR tipicamente possuem extrema fragilidade das mucosas intrabucais e peribucais<sup>7</sup>. Geralmente essa característica torna-se evidente logo após o nascimento, podendo interferir, inclusive, na amamentação. As ulcerações podem acometer todas as áreas da mucosa bucal. O processo contínuo de formação de bolhas, ulceração e reparo com cicatrizes e *milia* culmina em mudanças marcantes na arquitetura da cavidade bucal, dentre elas: perda das papilas linguais, anquiloglossia, ablação das rugas palatinas, redução da profundidade do fundo de vestíbulo bucal, microstomia grave e carcinoma espinocelular<sup>8</sup>. Ademais, há predisposição ao aumento no índice de cárie e gengivite, por causa da dificuldade no manejo durante a higiene bucal do paciente, em que a escovação provoca incômodo e desconforto<sup>7-10</sup>. Da mesma forma, o desconforto das lesões afeta a nutrição, a qual é prejudicada, também, pelas alterações estomatológicas e limitação na absorção dos nutrientes no trato gastrointestinal. Com isso, a dieta deverá ser na consistência pastosa, suplementada com vitaminas e rica em proteínas, com o objetivo de controlar a anemia, estimular a cicatrização das feridas, reduzir quadros de desnutrição e crescimento insuficiente<sup>11</sup>.

O manejo odontológico desses pacientes deve estar centrado nas consultas preventivas frequentes ao cirurgião-dentista com a finalidade de evitar a ocorrência de cárie e doenças periodontais. Nas situações que precisam de intervenções odontológicas, devem ser realizadas tentativas no ambulatório, com o mínimo trauma possível, uso de vaselina para

lubrificação dos lábios, anestesia local e manejo comportamental do paciente<sup>10,12</sup>. Entretanto, em determinados casos, a associação de fatores como a microstomia, má condição de saúde bucal, necessidade de múltiplas extrações dentárias, limitação da infiltração do anestésico local por causa da friabilidade dos tecidos mucosos, formação de bolhas e ulcerações a mínima manipulação, dor, ansiedade, medo e comportamento. Direcionam a equipe odontológica a utilizar alternativas como a sedação inalatória ou a abordagem sob anestesia geral<sup>13</sup>.

O tratamento em pacientes com EB é desafiador, principalmente nos casos em que são necessários realizar muitos procedimentos odontológicos, tornando traumático para o paciente realizá-los no ambulatório<sup>13-15</sup>. A modalidade de tratamento sob anestesia geral, realizada no centro cirúrgico, possui o acompanhamento da equipe multiprofissional que administram fármacos e anestésicos, controlam a ansiedade e monitoram os sinais vitais do paciente. Além do mais, o hospital tem a estrutura adequada para atender intercorrências e proporciona um ambiente seguro para o cirurgião-dentista realizar todo o tratamento odontológico em uma única sessão<sup>16</sup>.

A fotobiomodulação tem sido empregada nos pacientes com EB para o manejo das lesões bucais, por causa dos efeitos analgésicos, modulação das respostas inflamatórias, promoção da cicatrização da ferida e regeneração tecidual<sup>17,18</sup>. Considerando as manipulações bucais inerentes ao tratamento odontológico, a laserterapia propicia efeitos terapêuticos benéficos nestes indivíduos, que ao mínimo trauma ou espontaneamente são acometidos por lesões dolorosas em pele e mucosas<sup>18</sup>.

O objetivo deste trabalho é relatar o caso clínico de uma paciente pediátrica com EBDR que foi submetida à abordagem odontológica no centro cirúrgico sob anestesia geral e o uso

da fotobiomodulação a laser de baixa potência para terapêutica das úlceras bucais.

## RELATO DE CASO

Trata-se de um relato de caso aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (n.º do registro: 10472219.3.3001.0049). Paciente, sexo feminino, 11 anos, residente no interior da Bahia, diagnosticada desde o nascimento com EBDR. A menor compareceu acompanhada da genitora no ambulatório de Odontologia do Serviço Hospitalar Universitário, referindo odontalgia recorrente e febre que não cessava com o uso de dipirona.

Ao exame físico, foram observados exulcerações e retalhos de bolhas em membros superiores e inferiores, sinéquias dos dedos das mãos e dos pés, além da presença de granuloma piogênico em couro cabeludo. No histórico médico, a paciente foi submetida a diversas internações no Serviço Universitário devido ao quadro de anemia e infecções recorrentes. Fazia uso de dipirona para analgesia, curativos especiais e hixizine. A menor realizava acompanhamento ambulatorial regular com equipe multiprofissional composta por enfermeiro, médico, psicólogo, nutricionista e dentista. Com relação aos hábitos de higiene bucal, a escovação era realizada uma vez por dia pela genitora, que referiu sangramento durante a prática de higiene bucal. A paciente não fazia uso do fio dental, nem de enxaguatórios bucais. Quanto à dieta, referiu ingerir alimentos de consistência sólida e pastosa com alto potencial cariogênico (carboidratos refinados).

A menor referiu o surgimento constante de bolhas e úlceras intrabucais, principalmente em região de mucosa jugal e língua. De acordo com a escala de dor (0 a 10), a paciente classificou a dor de origem intrabucal como 10. O exame intrabucal foi difícil, pois, a paciente possuía limitação de abertura bucal, além de

comportamento pouco colaborativo durante as consultas odontológicas. Radiografia panorâmica foi solicitada para avaliação de dentes cariados na região posterior que eram de difícil visualização clínica por conta da microstomia. Além do mais, a radiografia panorâmica possibilitou uma visualização generalizada de todas as unidades dentárias, ossos maxilares, estruturas anatômicas como seios maxilares e nervo alveolar inferior, subsidiando um plano terapêutico apropriado. Foram solicitados exames laboratoriais de sangue para elucidação da condição sistêmica, observando a contagem de plaquetas, fibrinogênio, tempo de sangramento, tempo de protrombina e o tempo de tromboplastina parcial ativado para averiguação da coagulação sanguínea, além do hemograma para acompanhamento do quadro de anemia. Estes exames complementares, proporcionaram uma discussão em conjunto com a equipe multiprofissional, sobre a possibilidade de realização da transfusão sanguínea pré-cirúrgica, que não foi necessária para a condução do caso.

Ao exame odontológico, notou-se, nas áreas mucosas, despilação lingual e microstomia observados na Figura 1. Ademais, clinicamente notou-se anquiloglossia, lesões erosivas em mucosa jugal bilateralmente e em dorso de língua. No exame dos dentes, apresentou alto índice de biofilme visível (90%) e diversas unidades dentárias com cárie e manchas brancas ativas, sendo que, nos dentes 36, 46 e 16, as cáries eram profundas. O exame radiográfico panorâmico evidenciou área radiopaca periapical, na região correspondente aos dentes 36 e 46, compatível com osteíte condensante. Os exames laboratoriais evidencia-

ram anemia (hemácias:  $4,19 \text{ mm}^3$ ) e contagem de plaquetas dentro dos valores de referências (plaquetas:  $349.000/\text{mm}^3$ ). Também foram solicitados ecocardiograma e radiografia de tórax que não apresentaram alterações, esses exames fazem parte do protocolo de avaliação dos pacientes que serão submetidos a anestesia geral e devem ser analisados pelo médico anestesista. Na consulta pré-anestésica, a equipe multiprofissional avaliou a condição sistêmica e cardiorrespiratória da menor, que estava apta a realizar um procedimento sob anestesia geral.

**Figura 1. Observa-se despapilação lingual e limitação de abertura bucal.**



Nas consultas subsequentes, foram realizadas orientações dietéticas e de higiene bucal com a genitora e a menor, orientando quanto a redução da ingestão de alimentos com alto teor de açúcares e incentivando o consumo de frutas e verduras, direcionando para a escolha de uma escova de cabeça pequena e cerdas extramacias, reforçando quanto a utilização do dentifrício fluoretado e uso do fio dental, aumento na frequência de escovação para três vezes ao dia após as principais refeições, ressaltando a importância da genitora acompanhar a escovação da paciente e aperfeiçoá-la após a menor realizá-la, além da implementação dos bochechos com solução antisséptica sem álcool e contendo flúor. Por causa das aderências nos dedos das mãos (sinéquias), é fundamental que os cuidadores

de indivíduos com EB realizem o acompanhamento da higienização bucal. Foram realizadas nas consultas ambulatoriais, escovação dentária supervisionada, aplicação tópica de flúor e de verniz fluoretado nos dentes com manchas brancas de cárie ativa. Também, houve tentativas de atendimento odontológico para adequação de meio bucal no ambulatório. Entretanto, a paciente era pouco colaborativa e a família tinha dificuldade de acesso ao meio de transporte para comparecer às consultas. Em adição a esses fatores, a microstomia dificultava a realização de procedimentos nos dentes posteriores. Com isso, optou-se pela adequação do meio bucal no centro cirúrgico sob anestesia geral.

Devido à condição clínica de extrema friabilidade dos tecidos cutâneos e mucosos, algumas cautelas foram aplicadas antes, durante e após o procedimento cirúrgico sob anestesia geral. A indução anestésica foi realizada através do acesso endovenoso, a equipe multiprofissional optou pela intubação orotraqueal com cânula pediátrica, foram utilizados curativos especiais antiaderentes para a proteção da face, pescoço e olhos. Durante a cirurgia, foi feita a aplicação tópica de vaselina na região labial para proteção e os tecidos foram manipulados cuidadosamente (Figura 2). Foram realizadas as extrações dos dentes 36, 46 e 16, restaurações com cimento de ionômero de vidro nas unidades cariadas e aplicação de verniz de flúor nas manchas brancas ativas. Durante o transcirúrgico, observou-se descamação das mucosas intrabucais, por causa da friabilidade dos tecidos.

**Figura 2. Abordagem odontológica em centro cirúrgico em paciente com EBDR.**



No pós-operatório foi prescrito: solução de digluconato de clorexidina 0,12%, de 12 em 12 horas, para higienização da cavidade bucal; analgesia sistemática (dipirona 500 mg/ml); lidocaína spray 10 mg/jato antes das refeições; loção cremosa composta por ácidos graxos essenciais para hidratação labial e adequação da dieta para consistência líquida/pastosa na temperatura fria. Por causa da manipulação dos tecidos bucais durante a cirurgia, posteriormente, a paciente apresentou diversas úlceras em lábios, comissuras labiais, mucosas jugais e orofaringe. Na figura 3, nota-se a presença de múltiplas crostas em lábios e região peribucal no primeiro dia após a abordagem.

A menor referiu muita dificuldade para se alimentar com líquidos e realizar a higienização intrabucal, em razão da sintomatologia dolorosa. Foi prescrito bochecho de digluconato de clorexidina 0,12%, durante 14 dias, com a finalidade de desempenhar o controle químico do biofilme, enquanto a escovação dentária estivesse inviável, ademais, a solução de clorexidina atua evitando infecções secundárias nas lesões. A escovação dentária foi sendo incentivada à medida que as lesões bucais e sintomatologia dolorosa foram atenuadas, considerando que o método mecânico é mais eficaz para o controle do biofilme, também, evitou-se os efeitos adversos do uso

prolongado da clorexidina. A lidocaína spray 10 mg/jato foi prescrita para ser aplicada em região de orofaringe antes das refeições com o objetivo de anestesiá-la e possibilitar alívio de sintomatologia dolorosa durante a deglutição de alimentos, visto que a paciente foi intubada com cânula pediátrica, durante o procedimento de anestesia geral, resultando em bolhas e úlceras na orofaringe e consequentemente odinofagia.

Com a finalidade de acelerar o processo de cicatrização tecidual e otimizar a analgesia, foi instituída a terapêutica de fotobiomodulação com laser vermelho (660 nm) de baixa potência, 2 J/cm<sup>2</sup>. Com frequência diária, o laser foi aplicado de forma pontual sobre cada úlcera e erosão visualizadas nas mucosas afetadas, localizadas nas regiões peribucal, labial e intrabucal. Também foi realizado o laser infravermelho (808 nm), 2 J/cm<sup>2</sup>, em região de orofaringe, esta terapêutica foi aplicada de forma pontual na porção ventral do pescoço e diariamente. A fotobiomodulação a laser vermelho e infravermelho foi suspensa quando a paciente referiu ausência de odinofagia e remissão de sintomatologia dolorosa proveniente das úlceras intra-bucais. Após sete sessões de laserterapia diária, a paciente referiu alívio da sintomatologia dolorosa e observou-se melhora do aspecto clínico das lesões através da redução das crostas na região labial e peribucal (figura 4); na região de mucosas intrabucais foi possível notar, clinicamente, a diminuição do tamanho das úlceras e erosões.



**Figura 3. Primeiro dia após o procedimento cirúrgico, com múltiplas crostas em lábios e região peribucal.**



**Figura 4. Após 7 sessões de laserterapia diária, notou-se melhora no aspecto clínico em região labial e peribucal.**



## DISCUSSÃO

Wright *et al.*<sup>9</sup> (1994), consideraram a anquiloglossia e a redução da profundidade do fundo de vestibulo bucal como importantes indicadores de comprometimento grave dos tecidos moles da cavidade bucal. Ademais, os autores indicaram que as rugas palatinas e as papilas linguais tendem a se desfigurar com o avanço da idade<sup>9</sup>. No caso clínico retratado, a paciente possuía manifestações estomatológicas associadas à EB, que dificultavam a realização dos procedimentos odontológicos, e ocasionavam sintomatologia dolorosa durante a escovação. Consequentemente, foi necessário que o cirurgião-dentista orientasse a menor e os genitores quanto à realização dos métodos de higienização intrabucal de forma adaptada e adequada; aumentando a frequência de escovação; implementando o

bochecho com solução antisséptica sem álcool e contendo flúor; reforçando quanto a utilização do dentifrício fluoretado e uso do fio dental<sup>10</sup>.

As manifestações estomatológicas associadas à EBDR contribuem para o alto índice de cárie nos pacientes portadores. Além do mais, os fatores comportamentais, baixo nível socioeconômico, dificuldade de acesso aos serviços de saúde bucal, dieta de consistência líquida/pastosa com alto teor de carboidratos refinados, limitação no manejo da escova durante a higienização devido às sinéquias nas mãos e sintomatologia dolorosa, correlacionados a baixa frequência de escovação, contribuem desfavoravelmente para a condição de saúde bucal. Na literatura, também foram encontrados estudos com resultados similares, apontando altos índices de cáries e gengivite nesses indivíduos<sup>7-11</sup>. No caso clínico retratado, a genitora relatou dificuldade de acesso ao transporte para comparecer às consultas, baixo nível socioeconômico familiar e comportamento não cooperativo da menor, fatores estes que limitaram a abordagem odontológica no ambulatório.

O tratamento odontológico sob anestesia geral ou sob sedação, está indicado nos casos em que existam distúrbios de origem médica, mental ou psicológica, incluindo deficiência intelectual, limitações físicas, alterações comportamentais e doenças crônicas<sup>19,20</sup>. A sedação em crianças protege a segurança e bem-estar; minimiza o desconforto físico e a dor durante a realização dos procedimentos; controla a ansiedade; reduz o trauma psicológico; maximiza o potencial de amnésia e modifica o comportamento e/ou movimento de modo a permitir a conclusão do tratamento. Conforme Delebarre *et al.*<sup>13</sup> (2019), Mello *et al.*<sup>14</sup> (2016) e Esfahanizadeh *et al.*<sup>15</sup> (2014), a abordagem odontológica no centro cirúrgico em pacientes com EB possui vantagens, tais como con-

trole do comportamento, facilidade de acesso e visualização da cavidade bucal. Proporcionando a resolução de demandas odontológicas restauradoras, endodônticas, cirúrgicas e periodontais em uma única abordagem<sup>13-15</sup>. Apesar dos benefícios, a anestesia geral na odontopediatria possui alguns riscos que podem ocorrer durante e/ou após a sedação profunda. Na literatura, os eventos adversos mais comuns foram a perda parcial ou completa dos reflexos de proteção das vias aéreas e aspirações de secreções, podendo evoluir para apneia, broncoespasmo, laringoespasmo, hipotensão, parada cardiorrespiratória e óbito<sup>16,20</sup>. Atentando-se para esses eventos, a segurança da anestesia geral requer avaliação das condições médicas pré-sedação, jejum, consentimento informado dos genitores, monitoramento fisiológico, reversão segura do quadro de sedação, equipamento apropriado para o tamanho e idade do paciente<sup>16,20,21</sup>. No presente caso, não houve complicações relacionadas com a sedação.

A equipe multiprofissional envolvida na terapêutica do indivíduo com EB deverá adotar diversos cuidados durante o procedimento cirúrgico, devido à extrema fragilidade cutânea/mucosa e ao quadro de microstomia. As principais adaptações descritas na literatura foram: proteger a pele e os instrumentais cirúrgicos com curativos anti-aderentes; proteger as comissuras labiais com vaselina; utilizar sensores cliques para oximetria de pulso; lubrificar todos os tubos; realizar os procedimentos odontológicos de forma atraumática; infiltrar a solução anestésica de forma lenta e profunda nos tecidos, de modo a evitar a formação de bolhas; realizar a indução intravenosa anestésica através do acesso endovenoso, caso não seja possível, optar pela anestesia inalatória<sup>13-15,22</sup>. Contudo, segundo Delebarre *et al.*<sup>13</sup> (2019), Mello *et al.*<sup>14</sup> (2016) e Esfahanizadeh *et al.*<sup>15</sup> (2014), a anestesia geral em paciente com EB

pode ocasionar complicações decorrentes do procedimento de intubação, o qual está correlacionado ao alto risco de desenvolvimento de lesões bolhosas e ulceradas nas regiões endonasais, faríngeas e traqueais. Durante a abordagem cirúrgica da paciente do caso clínico, foram tomadas medidas de cautela antes e durante o procedimento, contudo, no transoperatório houve descamação das mucosas intrabucais e, no pós-operatório, a paciente apresentou úlceras dolorosas e odinofagia.

O laser de baixa potência atualmente está sendo amplamente utilizado terapêuticamente na área da odontologia, por causa dos seus efeitos importantes em muitas doenças bucais que têm componentes etiopatológicos relacionados a desregulação imunológica, dor, edema e inflamação<sup>17,18,23</sup>. A fotobiomodulação resulta em maiores quantidades de células inflamatórias, que aceleram a resposta tecidual e o desenvolvimento do tecido de granulação, contribuindo assim para a remodelação<sup>24,25</sup>. Carvalho *et al.*<sup>26</sup> (2015), avaliaram a influência da fotobiomodulação na cicatrização de úlceras orais e notaram que o tamanho das úlceras reduziu, significativamente, no grupo que recebeu a fotobiomodulação, logo nos primeiros dias após a terapia. Entretanto, no grupo não tratado, não houve nenhuma diminuição adicional no tamanho da lesão nos dias subsequentes ao experimento.

Conforme Merigo *et al.*<sup>24</sup> (2019) e Carvalho *et al.*<sup>26</sup> (2015), a laserterapia nos primeiros dias após a lesão tecidual influencia na resposta inflamatória. Pois, aumenta o número de neutrófilos polimorfonucleares e mastócitos; desencadeia a vasodilatação e neoangiogênese; promove migração, síntese e deposição de colágeno. Neste caso clínico, após sete sessões de laserterapia de baixa potência, com frequência diária, foi observada melhora do aspecto clínico das lesões intrabucais, peribucais e extrabucais. Também, houve regressão

da sintomatologia dolorosa referida pela paciente. Resultados similares foram encontrados nos estudos de Minicucci *et al.*<sup>18</sup> (2010) e Sindici *et al.*<sup>23</sup> (2017), nos quais a laserterapia de baixa potência associada à terapêutica medicamentosa sistêmica demonstrou ser eficiente para a analgesia e cicatrização nas superfícies mucosas e epiteliais ulceradas nos indivíduos com EB. Minicucci *et al.*<sup>18</sup> (2010), utilizaram a fotobioestimulação para o tratamento de uma criança com diagnóstico de EBDR que apresentava diversas bolhas e úlceras em região de tronco e membros. A fotobioestimulação foi realizada com o laser de diodo 660 nm, 6 mm de distância da pele, 2 J por ponto e com duração de 4 sessões. Após esta terapêutica, notou-se uma redução efetiva da dor, bem como formação de crostas e aceleração da cicatrização das feridas cutâneas.

No caso clínico foi prescrito o bochecho com digluconato de clorexidina a 0,12%, para o controle químico do biofilme, durante duas semanas. Posteriormente, estimulou-se a escovação dentária, a partir da cicatrização das úlceras e redução da sintomatologia dolorosa. O digluconato de clorexidina é considerado o antisséptico “padrão ouro” por causa da sua ação bacteriostática, bactericida, substantividade e eficiência superior em comparação com outros enxaguatórios bucais<sup>27-29</sup>. Esta substância é indicada para pacientes pediátricos com limitações físicas e mentais que inviabilizem a escovação dentária, periodontopatias, presença de dentes mal posicionados e pós-cirúrgico<sup>28-30</sup>. Todavia, o uso prolongado da solução de clorexidina poderá ocasionar efeitos adversos<sup>28</sup>, sendo os principais a formação de cálculo supragengival, coloração extrínseca amarronzada nos dentes ou mucosas orais, sabor desagradável associado ao enxaguatório, percepção do paladar alterado, queimaduras no tecido mole, dor, xerostomia e lesões descamativas nas mucosas<sup>28-30</sup>.

Os efeitos adversos são transitórios e com a suspensão do uso do enxaguatório são revertidos<sup>27</sup>.

Outra medicação prescrita, após a abordagem, foi a lidocaína spray, um anestésico local que atua gerando perda temporária da sensação dolorosa em região superficial de pele e mucosas<sup>31,32</sup>. A lidocaína é indicada para redução da dor na região da orofaringe após procedimentos cirúrgicos e intubação traqueal, bem como para controle sintomático de mucosite e estomatite aftosa<sup>32</sup>. Este anestésico, tem a finalidade de promover conforto para o paciente, principalmente, durante a alimentação<sup>31,32</sup>.

Dessa forma, a atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional que acompanha o paciente com EB é extremamente importante para promover saúde bucal, prevenir, diagnosticar e tratar as doenças bucais<sup>11,12</sup>. Conforme Krämer *et al.*<sup>1</sup> (2012), a manutenção da saúde bucal nos indivíduos com EB proporciona a prevenção, o tratamento da dor e da infecção, aprimora a fonética e a estética, elevando conseqüentemente a autoestima e o bem-estar. Ademais, uma dentição saudável favorece a mastigação, contribui para que o paciente melhore o estado nutricional e a qualidade de vida.

## CONCLUSÕES

A abordagem odontológica em centro cirúrgico sob anestesia geral em indivíduos com EB é uma modalidade eficaz e segura quando se adota todos os protocolos necessários. O serviço hospitalar possui uma infraestrutura adequada, além da assistência da equipe multiprofissional especializada no atendimento de pacientes com necessidades especiais. Ademais, a terapia com fotobioestimulação a laser promoveu analgesia e aceleração da cicatrização das úlceras em mucosa e pele.

## REFERÊNCIAS

1. Krämer SM, Serrano MC, Zillmann G, Gálvez P, Araya I, Yanine N, et al. Oral Health Care for Patients with Epidermolysis Bullosa-Best Clinical Practice Guidelines. International. Journal of paediatric dentistry. 2012;22:1-35.
2. Fine JD. Inherited epidermolysis bullosa. Orphanet J Rare Dis. 2010;5(12):1-17.
3. Sangiovanni R. Ambulatório da UFBA tem centro de referência em doença de pele rara. Edgard Digital - UFBA, 2018. p. 01-5. Disponível em: < <http://www.edgardigital.ufba.br/?p=9668>>[acesso em agosto de 2020].
4. Fine JD, Eady RA, Bauer EA, Bauer JW, Bruckner-Tuderman L, Heagerty A, et al. The classification of inherited epidermolysis bullosa (EB): report of the third International Consensus Meeting on Diagnosis and Classification of EB. J Am Acad Dermatol. 2008;58(6):931-50.
5. Fine JD, Bruckner-Tuderman L, Eady JAR, Bauer AE, Bauer WJ, Has C, et al. Inherited epidermolysis bullosa (EB): Update recommendations on diagnosis and classification. J am acad dermatol. 2014;70(6):1103-26.
6. Bruckner-Tuderman L. Dystrophic epidermolysis bullosa: pathogenesis and clinical features. Dermatologic Clinics. 2010;28(1):107-14.
7. Wright TJ. Oral Manifestations in the Epidermolysis Bullosa Spectrum. Dermatologic Clinics. 2010;28(1):159-64.
8. Leal CS, Lia EN, Amorim R, Santos VM, Araújo CM, Medeiros AR, et al. Higher Dental Caries Prevalence and Its Association with Dietary Habits and Physical Limitation in Epidermolysis Bullosa Patients: A Case Control Study. J Contemp Dent Pract. 2016;17(3):211-6.
9. Wright TJ, Fine JD, Johnson L. Dental caries risk in hereditary epidermolysis bullosa. Pediatric Dentistry. 1994;16:427-32.
10. Cohn HI, Teng JMC. Advancement in management of epidermolysis bullosa. Curr Opin Pediatr. 2016;28(4):507-16.
11. Zidorio CPA, Leão DOD, Carvalho BMK, Dutra SE. Nutritional outcomes in children with epidermolysis bullosa: long-term follow-up. Nutrición Hospitalaria. 2018;35(2):265-70.
12. Angelo MFC, França DCC, Lago DBR, Volpato LER. Manifestações clínicas da epidermólise bolhosa: revisão de literatura. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2012;12(1):135-42.
13. Delebarre H, Chiaverini C, Vandersteen C, Savoldelli C. Orofacial management for epidermolysis bullosa during wisdom tooth removal surgery: A technical note. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2019;120(5):467-70.
14. Mello BZ, Neto NL, Kobayashi TY, Mello BM, Ambrosio EC, Yaedú RY, et al. General anesthesia for dental care management of a patient with epidermolysis bullosa: 24-month follow-up. Spec Care Dentist. 2016;36(4):237-40.
15. Esfahanizadeh K, Mahdavi A, Ansari G, Fallahinejad Ghajari M, Esfahanizadeh A. Epidermolysis Bullosa, Dental and Anesthetic Management: A Case Report. J Dent Shiraz Univ Med Sci. 2014;15(3):147-52.
16. Coté CJ, Wilson S. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures. Odontologia pediátrica. 2019;41(4):26-52.
17. Rahman SU, Mosca RC, Govindool RS, Nunez SC, Andreana S, Mang TS, et al. Learning from clinical phenotypes: Low-dose biophotonics therapies in oral diseases. Oral Diseases. 2018;24(1-2):261-76.
18. Minicucci ME, Barraviera SCRS, Miot H, Almeida-Lopes L. Low-level laser therapy for the treatment of epidermolysis bullosa:

- A case report. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2010;12(4):203-5.
19. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*. 2015;38(6):185-98.
  20. Dougherty N. The dental patient with special needs: a review of indications for treatment under general anesthesia. *Spec Care Dentist*. 2009;29(1):17-20.
  21. Kannikeswaran N, Mahajan PV, Sethuraman U, Groebe A, Chen X. Sedation medication received and adverse events related to sedation for brain MRI in children with and without developmental disabilities. *Paediatr Anaesth*. 2009; 19(3): 250-6.
  22. Czulniak GD, Schwab CB. Epidermólise bolhosa distrófica recessiva generalizada: protocolo de atendimento odontológico e relato de caso. *Arquivos em Odontologia*. 2011;47(4): 237-43.
  23. Sindici E, Astesano S, Fazio L, Dragonetti A, Pugliese M, Scully C, et al. Treatment of Oral Lesions in Dystrophic Epidermolysis Bullosa: A Case Series of Cord Blood Platelet Gel and Low-level Laser Therapy. *Acta Derm Venerol*. 2017;97(3):383-4.
  24. Merigo E, Rocca JP, Pinheiro AL, Fornaini C. Photobiomodulation therapy in oral medicine: a guide for the practitioner with focus on new possible protocols. *Photobiomodulation, photomedicine, and laser surgery*. 2019;37(11): 669-80.
  25. Antunes HS, De azevedo AM, Bouzas SLF, Adão EAC, Pinheiro TC, Mayhe R, et al. (2007) Low power laser in the prevention of induced oral mucositis in bone marrow transplantation patients: a randomized trial. *Blood*. 2007;109(5):2250-5.
  26. De Carvalho FB, Andrade AS, Rasquin LC, De Castro IV, Cangussu MCT, Pinheiro ALB, et al. Effect of laser ( $\lambda$  660 nm) and LED ( $\lambda$  630 nm) photobiomodulation on formocresol-induced oral ulcers: a clinical and histological study on rodents. *Lasers in medical Science*. 2015;30(1):389-96.
  27. Zanatta FB, Rösing CK. Clorexidina: mecanismo de ação e evidências atuais de sua eficácia no contexto do biofilme supragengival. *Scientific-A*. 2007;1(2):35-43.
  28. Pegoraro J, Silvestri L, Cara G, Stefenon L, Mozzini, CB. Efeitos adversos do gluconato de clorexidina à 0, 12%. *Journal of Oral Investigations*. 2015;3(1):33-7.
  29. James P, Worthington HV, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, et al. (2017). Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017;(3).
  30. Viana GR, Teitelbaum AP, dos Santos FA, Sabbagh-Haddad A, Guaré RO. Chlorhexidine spray as an adjunct in the control of dental biofilm in children with special needs. *Special Care in Dentistry*. 2014;34(6):286-90.
  31. Froes GC, de Assis OF, Gontijo G. Topical Anesthetics. *Surgical & Cosmetic Dermatology*. 2010;2(2):111-16.
  32. Huang W, Vidimos A. Topical anesthetics in dermatology. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2000;43(2):286-98.

#### Endereço para correspondência:

Patrícia Miranda Leite Ribeiro  
E-mail: patricia.leiteribeiro@gmail.com



# INSUCESSO NA REABILITAÇÃO COM PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS: PRINCIPAIS CAUSAS

*FAILURE IN REHABILITATION WITH REMOVABLE PARTIAL PROSTHESIS: MAIN CAUSES*

Letícia da Silva Fontes\*  
Rodrigo Furtado de Carvalho\*\*  
Ana Paula Varela Brown Martins\*\*\*

## Unitermos:

prótese parcial removível, falhas, insucesso, modelos, técnico em prótese dentária.

## RESUMO

**Introdução:** A reabilitação por meio de Prótese Parcial Removível (PPR) promove melhoria da eficiência mastigatória e preservação de tecidos remanescentes, restaura a estética, fonética e conforto ao paciente. Contudo, quando conduzido de maneira inadequada, pode resultar em insucesso, e culminar em danos ao paciente. Portanto, o aprimoramento do conhecimento acerca do assunto é essencial por se tratar uma das principais alternativas de reabilitação oral no Brasil. **Objetivo:** O presente trabalho teve como objetivo identificar e discutir, por meio de revisão da literatura, as principais causas associadas aos insucessos na reabilitação oral com PPR. **Revisão de literatura:** Foram realizadas buscas de artigos científicos em bases de dados online, como Pubmed (MEDLINE) e BVS (Biblioteca Virtual da Saúde), e títulos de livros. Foram encontrados 42 artigos e selecionados 30 após a leitura dos resumos (excluindo-se as revisões de literatura). **Considerações finais:** Após análise e interpretação dos dados contidos nesses estudos, concluiu-se que os insucessos foram ocasionados, em sua maioria, por: atitudes do Cirurgião-Dentista (CD), como falta de conhecimento e negligência na elaboração do planejamento ou ainda transferência de responsabilidade ao Técnico em Prótese Dentária (TPD); comunicação ineficiente entre CD e TPD; e descuido por parte dos pacientes no tocante à higienização ou ao compromisso em retornar para as consultas de preservação.

- .....
- \* Acadêmica do Curso de Odontologia do Departamento de Odontológica, Instituto de Ciências da Vida, Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares, Brasil.
  - \*\* Doutor em Odontologia (Odontologia Restauradora) e professor do Departamento de Odontologia, Instituto de Ciências da Vida, Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares, Brasil.
  - \*\*\* Doutora em Clínica Odontológica (área de Prótese Dentária) e professora do Departamento de Odontologia, Instituto de Ciências da Vida, Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares, Brasil.

## Uniterms:

removable partial  
denture, failure,  
casts, prosthodontic  
technician.

## ABSTRACT

**Introduction:** Rehabilitation with Removable Partial Denture (RPD) promotes improvement of masticatory efficiency and preservation of remaining tissues, restores aesthetic, phonetic and comfort to the patient. However, when conducted in an improperly way, it can result in failure and damage to the patient. Therefore, improving knowledge about this subject is essential because it is one of the most important alternatives for oral rehabilitation in Brazil. **Objective:** The present study aimed to identify and discuss, through a literature review, the main causes associated with failures in oral rehabilitation with RPD. **Literature review:** Searches for scientific articles were carried out in online databases, such as Pubmed (MEDLINE) and VHL (Virtual Health Library), and book titles. 42 articles were found and 30 were selected after reading the abstracts (excluding literature reviews). **Final considerations:** After analyzing and interpreting the data contained in these studies, it was concluded that the failures were mostly caused by: Dentist's attitudes, lack of knowledge and negligence in the treatment planning process or transfer of responsibility to the Dental Prosthesis Technician (DPT); inefficient communication between dentist and DPT; and patient's carelessness regarding hygiene or commitment to return to the referral consultations.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal realizada em 2012, 21,3% da população brasileira com idade entre 35 e 44 anos e 20,3% entre 65 e 74 anos utilizavam Prótese Parcial Removível (PPR) uni ou bimaxilares. Apenas 7,3% dos indivíduos de 65 a 74 anos, em 2010, não necessitavam de prótese dentária<sup>1</sup>.

A Prótese Parcial Removível (PPR) cumpre um papel na reabilitação de desdentados parciais por ser um método terapêutico biologicamente satisfatório e de custo acessível para uma grande parcela da população. A PPR não apenas repõe elementos dentais ausentes, mas também perpetua a saúde e integridade dos remanescentes<sup>2</sup>.

Segundo Allen et al.<sup>3</sup> (2008), existe uma baixa aceitação de pacientes usuários de PPRs no Reino Unido, haja vista que cerca de 30-50% nunca usam a prótese ou apenas ocasionalmente o fazem. Essa premissa negativa pode ser resultado de iatrogenias decorrente da ausência ou equívoco no planejamento<sup>4</sup>.

Desta forma, o tratamento protético, quando mal planejado e executado, possibilita que novos problemas ocorreram sobre os elementos biológicos e protéticos envolvidos. A própria PPR aliada a outros fatores, como má higienização, pode ser um fator contribuinte para a doença periodontal<sup>2</sup>.

No entanto, o que se tem observado na prática, segundo pesquisas, é um percentual considerável de reabilitações que resultam em insucesso, com percentuais que variam de 33%<sup>5</sup> a 39,6%<sup>6</sup>. Todescan et al.<sup>7</sup> (1998) agrupam as possíveis causas de insucesso em 5 categorias: dependentes exclusivamente do cirurgião-dentista (CD), exclusivamente do paciente, tanto do CD quanto do paciente, exclusivamente do Técnico em prótese dentária (TPD) e as causas que dependem tanto TPD quanto do CD. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi identificar, por meio de revisão da literatura, as principais causas associadas aos insucessos ocorridos na reabilitação oral envolvendo prótese parcial removível.



## REVISÃO DE LITERATURA

Para elaboração do presente estudo, foram realizadas buscas de artigos científicos em bases de dados online, livros e trabalhos acadêmicos relacionados ao tema, considerando também publicações internacionais. As bases Pubmed (MEDLINE) e BVS (Biblioteca Virtual da Saúde) foram utilizadas partindo-se das palavras-chave: “prótese parcial removível, falhas, modelos, técnico em prótese dentária” e “removable partial denture, failure, casts, dental prothesis technician”. Foram encontrados 42 artigos e selecionados 30 após a leitura dos resumos (12 estudos excluídos consistem em revisões de literatura e citam as referências selecionadas). Tais artigos foram publicados no período de 1996 a 2017 e a obtenção de dados partiu da análise e interpretação dos mesmos. De acordo com a literatura revisada, os fatores foram associados ao insucesso das reabilitações por meio de PPRs foram agrupados em: aspectos de responsabilidade dos profissionais (conhecimento dos CD acerca do tema, qualidade dos modelos enviados aos laboratórios e comunicação CD e TPD) e aspectos de responsabilidade do paciente (cuidados coma higiene e manutenção do tratamento).

### ASPECTOS DE RESPONSABILIDADE DOS PROFISSIONAIS

#### Conhecimento dos Cirurgiões-Dentistas acerca do tema

Para a execução de reabilitação por meio de PPRs, é imprescindível o conhecimento profissional, sobre as diversas etapas envolvidas nesse processo, especialmente o planejamento. Embora os aspectos relacionados aos pacientes tenham influência, as principais barreiras ao sucesso das PPRs são reflexo de percepções, atitudes e outros fatores associados aos conhecimentos dos CDs<sup>3</sup>.

Lynch e Allen<sup>8</sup> (2006), desenvolveram um estudo com objetivo de determinar os efeitos de fatores relacionados aos CDs sobre a qualidade das PPRs planejadas e prescritas nos Estados Unidos, Irlanda e Reino Unido. Dos 107 CDs participantes, cerca de 35% assumiram que, às vezes, delegam o planejamento da PPR ao TPD, enquanto 11% admitiram que sempre o fazem. Apenas 15% e 13%, respectivamente, relataram que sempre ou frequentemente têm tempo suficiente para se dedicarem ao planejamento da PPR. Quando questionados acerca de qual etapa do tratamento julgam mais difícil, 70% apontam o planejamento e desenho da PPR. Sobre o número de PPRs planejadas durante sua formação, mostraram que os profissionais de odontologia realizaram poucos tratamentos envolvendo PPRs durante a formação e, assim, as limitações podem ser decorrentes de deficiências no ensino durante a formação.

Resultados similares foram encontrados no estudo de Júnior et al.<sup>9</sup> (2009), os quais realizaram uma pesquisa para avaliar o conhecimento de CD's da cidade de Piracicaba-SP sobre a correta avaliação das PPRs instaladas e discutir a legislação vigente acerca da responsabilidade de cada profissional envolvido na confecção de uma PPR. Os autores concluíram que os pesquisados possuíam conhecimentos precários necessários para o estabelecimento de um bom planejamento, confecção, bem como de uma correta avaliação das PPRs instaladas e preservação das mesmas. A legislação e jurisprudência concernente à responsabilidade pelos serviços prestados no tocante à PPR coloca o CD como o único responsável pelos serviços de diagnóstico, planejamento, execução na cavidade bucal, escolha da cor dos dentes, da cor da resina, do tipo, forma e tamanho dos dentes, instalação, avaliação e preservação, sendo que a maioria dos profissionais não possuem conhecimento destes fatos.

Fernandes et al.<sup>10</sup> (2014) realizaram um estudo transversal descritivo para verificar o grau de conhecimento de CDs especialistas em prótese dentária da cidade de Porto Alegre (RS) sobre aspectos relacionados aos insucessos de trabalhos protéticos (sobretudo no que tange à satisfação do paciente quanto à estética, conforto, fonética e adaptação), e propor uma reflexão sobre o tipo de obrigação assumida pelos protesistas durante o tratamento odontológico. Como resultado observaram que, de acordo com a percepção e conhecimento dos CDs, as falhas nas reabilitações com próteses estavam associadas à ausência de visitas regulares ao dentista para proervação e eventuais ajustes na prótese, baixa qualidade do serviço realizado pelo laboratório, ausência do desenvolvimento de plano guia, escolha inadequada dos dentes utilizados na confecção da prótese, má elaboração do plano de tratamento, bem como do desenho da prótese. Os autores puderam concluir, portanto, que os protesistas demonstraram ter conhecimento adequado acerca das questões que permeiam os insucessos na especialidade.

### **Qualidade dos modelos enviados aos laboratórios e comunicação CD e TPD**

Para Castro et al.<sup>11</sup> (2009), é comum que etapas do planejamento de PPRs de reponsabilidade do CD sejam negligenciadas ou delegadas ao TPD. Os autores avaliaram os modelos de pacientes parcialmente edêntulos enviados pelos CDs aos laboratórios de prótese dentária sob os seguintes aspectos: a) condições físicas - molde, modelo e tipo de gesso; b) condições técnicas - presença de planejamento, desenho, delineamento, preparo de boca e montagem em articulador e c) comunicação entre o CD e o TPD da região em questão. Quanto aos resultados, cerca de 78,57% dos modelos foram considerados inadequados devido a bolhas, reprodução

inadequada ou carência de detalhes. Cerca de 96,43% foram montados em ASA pelo próprio TPD e apenas um dentista encaminhou o registro para a montagem. Em 94,29% dos casos, o planejamento e desenho não foram executados pelo CD e em 87,86% dos casos, nenhuma evidência de preparo de boca foi encontrada. Em 80%, a comunicação entre técnicos e dentista foi feita por telefone. Os autores concluíram, portanto, que há excessiva transferência de responsabilidades do CD ao TPD, bem como comunicação ineficaz entre os mesmos.

Oliveira et al.<sup>12</sup> (2009) realizaram uma pesquisa de campo nos laboratórios de prótese dentária da cidade de Feira de Santana (BA), com o objetivo de discutir os problemas envolvidos na grande quantidade de insucessos verificados em reabilitações com PPRs e a situação do planejamento das mesmas. Verificou-se: número de PPRs confeccionadas, presença de desenho da estrutura metálica da PPR, número de modelos delineados e que apresentavam preparo de boca (nichos, planos-guia). Os autores observaram que, das 1.314 PPRs confeccionadas, apenas 6% dos modelos foram desenhados, 27% foram delineados e 8% apresentaram preparo de boca. Concluíram, portanto, que mais de 90% dos modelos não possuíam qualquer tipo de planejamento, desenho, delineamento ou preparo de boca, fato que predispõe ao grande número de insucessos das reabilitações.

Batista et al.<sup>13</sup> (2011) avaliaram o planejamento (presença ou ausência) e a qualidade dos modelos de trabalho para confecção de PPR enviados aos laboratórios comerciais da cidade de João Pessoa (PB). Quanto ao uso do delineador, os laboratórios I e II indicaram que faziam uso do mesmo, ao passo que o laboratório III não o faz. Apenas 28 modelos (23,3%) apresentaram o planejamento da estrutura metálica a ser executada, e dentre

esses, 24 (20%) foram por meio de desenho no modelo de trabalho, 3 (2,5%) por desenho no modelo de estudo, e apenas 1 (0,8%) através da antiga estrutura metálica. Em nenhum dos modelos havia informações sobre qual seria o eixo de inserção, 49,2% dos modelos foram enviados junto com o modelo antagônista. Apenas 13,3%, chegaram montados em articulador, e no tipo charneira. De todos os modelos, 71,7% foram classificados como de qualidade “Pobre”, 9,1% como “Aceitável” e apenas 19,2% como “Boa”. Em apenas 19,2% dos casos, os nichos estavam corretamente preparados quanto à quantidade e localização. Na avaliação da presença de defeitos, apenas 18, do total de 120 modelos, não apresentaram defeitos, como: bolhas em positivo ou negativo, modelos com dentes fraturados, sub-extendidos, sujos, vazamento de gesso inadequado. Concluíram, portanto, que os modelos enviados aos laboratórios foram, em sua ampla maioria, desprovidos de condições adequadas para confecção de PPR (falta de preparo de boca básico e de informações quanto ao planejamento) e a qualidade dos modelos era insatisfatória.

Júnior et al.<sup>14</sup> (2011), realizaram uma pesquisa, na cidade de Piracicaba (SP), com o objetivo de constatar, nos modelos de gesso para confecção de PPR, se havia preparos dentários e a forma de comunicação entre o CD e o TPD para a confecção da PPR (envio de desenhos e/ou o planejamento do referido tipo de prótese dentária junto com os modelos). Como resultado, observou-se que dos 43 modelos recebidos, apenas 15 tinham preparo dentário e a grande maioria era enviada sem o respectivo planejamento. Constatou-se que a comunicação entre TPD e CD em 95% dos casos deu-se de forma verbal.

Ribeiro et al.<sup>15</sup> (2012) realizaram um estudo para identificar como ocorreram as solicitações de trabalho aos laboratórios de prótese

dentária e conhecer o responsável pelo planejamento das armações metálicas das PPRs. Foram aplicados questionários a 16 responsáveis por laboratórios de prótese dentária nas cidades de Aracaju (SE) e Taubaté (SP), por dois pesquisadores previamente treinados. Após análise dos resultados, concluíram que a desinfecção do modelo nunca é feita por 60% dos laboratórios em Aracaju e por 33% em Taubaté, e que o desenho da armação metálica foi realizado por apenas 9% dos CDs taubateanos e 14% dos aracajuanos. Quanto ao delineamento dos modelos, 83% dos CDs de Taubaté e 50% dos de Aracaju nunca realizam e que 60% dos laboratórios de Aracaju e de Taubaté nunca recebiam os modelos montados em articulador.

Torban et al.<sup>16</sup> (2016) realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar qualitativa e quantitativamente os planejamentos das PPRs, os modelos de trabalho com os preparos (nichos e planos guia) realizados pelos CDs e a forma de comunicação entre os CDs e os TPDs da cidade de Recife (PE). Foram avaliados 290 planejamentos em 5 laboratórios. Nos modelos de trabalho, foram avaliadas a Classificação de Kennedy, a presença e qualidade do desenho da estrutura metálica, o uso ou não do delineador por parte do CD e a presença dos nichos e planos guia. Quanto ao planejamento: 84,5% dos modelos não apresentavam nenhum esboço de desenho para planejamento; enquanto 8,3% apresentavam-no de forma correta; e 7,2% de forma incorreta. Observaram ausência de preparo de boca em 80,3%. Quanto aos nichos, observou-se que a maioria (84,2%) estava incorretamente distribuída e preparada. Já os planos-guia, 94,5% estavam incorretamente distribuídos e com ausência de paralelismo. No que diz respeito à comunicação entre o CD e o TPD sobre as orientações para confecção da estrutura metálica, observou-se ausência na grande

maioria dos casos (84,5%) e, quando existente, geralmente o CD passou as informações ao TPD por meio de desenho no modelo de estudo (13,8% dos casos). Com relação ao delineamento do modelo, somente em 5,5% dos casos foi realizado pelo CD. Os autores concluíram que o correto planejamento seguindo os princípios biomecânicos foi observado so-

mente em 8,3% dos casos de PPR confeccionadas na cidade de Recife e a maioria dos CDs não realizam o planejamento das PPRs e delegaram essa função aos TPDs. (Comparação dos trabalhos visualizada no Quadro 1). Fotos ilustrativas de equívocos de planejamento com PPR (Figura 1A e B).

**Figura 1. A - Ausência de sela, contato dentário, grampo de Ação de Ponta planejado em pilares com recessão e o braço de grampo localizado sobre a recessão. B - Vista basal da PPR. Retentores indiretos fraturados, ausência de selas, apoios dos retentores com localização pouco apropriada para extremidade livre.**



**Quadro 1. Comparação entre os estudos acerca dos aspectos de responsabilidade dos profissionais**

Autores e ano	Objetivo	Principais Resultados
Allen et al. (2008)	Explorar os fatores que determinam o padrão de fornecimento e prognóstico de PPRs planejadas por dentistas no Reino Unido.	Principais razões para reabilitação com PPRs: estética e confiança social, ajuste da oclusão e capacidade mastigatória, redução de desgaste e melhoria da fala. Relacionam o sucesso à satisfação quanto à estética; à orientação quanto à higienização dos dentes remanescentes; Ajustes periódicos; prognóstico dos dentes adjacentes; aspectos financeiros e tempo desde a perda dos dentes.
Júnior et al. (2009)	Avaliar o conhecimento de CDs sobre a correta avaliação das PPRs instaladas; Discutir a legislação vigente acerca da responsabilidade dos profissionais envolvidos em sua confecção	Fatores considerados pelos CDs nas PPRs instaladas: cor e forma dos dentes, exposição de grampos, pronúncia de palavras, oclusão e deslocamento da prótese; 57% dos CDs não participava de atualizações, cursos e palestras; 84% possuíam formação oriunda apenas da graduação; 61% desconhecia o código de ética odontológico.
Fernandes et al. (2014)	Verificar o grau de conhecimento do CD especialista em prótese dentária acerca dos aspectos associados ao insucesso das mesmas	Para os CDs, as falhas estavam associadas à: ausência de preservação e ajustes na prótese, baixa qualidade do serviço realizado pelo laboratório, ausência de plano guia, escolha inadequada dos dentes, má elaboração do plano de tratamento e do design da prótese.
Castro et al. (2009)	Avaliar os modelos enviados pelos CDs aos laboratórios de prótese dentária, quanto: a) condições físicas; b) condições técnicas; c) comunicação entre o CD e TPD	78,57% dos modelos considerados inadequados; 96,43% foram montados em articulador pelo TPD; 97,14% das montagens na carneira; 94,29% dos casos, o planejamento e desenho não foram executados pelo CD; 87,86% casos não apresentavam preparo de boca

Oliveira et al. (2009)	Discutir os problemas envolvidos no insucesso das PPR, e a condição de seus planejamentos	Observaram que, das 1.314 PPRs confeccionadas, apenas 6% dos modelos foram desenhados, 27% delineados e 8% apresentaram preparo de boca.
Batista et al. (2011)	Avaliar o planejamento (presença ou ausência) e a qualidade dos modelos de trabalho enviados aos laboratórios para confecção de PPR.	23,3% dos modelos com planejamento da estrutura metálica; Desses, 20% com desenho no modelo de trabalho, 2,5% com desenho no modelo de estudo e 1 por meio da antiga estrutura metálica; Nenhum modelo possuía informações sobre o eixo de inserção; 71,7% dos modelos classificados como de qualidade "Pobre"; 85% dos modelos com algum defeito: bolhas em positivo ou negativo, modelos com dentes fraturados, sub-extendidos ou vazamento inadequado.
Júnior et al. (2011)	Verificar, nos modelos para confecção de PPR, a presença de preparos dentários e a forma de comunicação entre o CD e o TPD.	Apenas 15 dos modelos tinham preparo dentário; A grande maioria era enviada ao laboratório sem planejamento; A comunicação entre técnicos e CD, em 95% dos casos ocorreu de forma verbal.
Ribeiro et al. (2012)	Identificar como as solicitações de trabalho foram enviadas aos laboratórios e conhecer o responsável pelo planejamento das armações metálicas em Aracaju (SE) e Taubaté (SP).	Desenho da armação metálica presente em apenas 9% (Taubaté) e 14% (Aracaju); Ausência de delineamento em 83% (Taubaté) e 50% (Aracaju); 60% dos laboratórios de ambas cidades nunca receberam os modelos montados em articulador.
Torban et al. (2016)	Avaliar qualitativa e quantitativamente os planejamentos das PPRs, os modelos de trabalho com os preparos e a forma de comunicação entre os CDs e os TPDs.	84,5% dos modelos não havia planejamento; Preparos de boca: ausência em 80,3%; 84,2% com os nichos incorretamente distribuídos e preparados; 94,5% com planos-guia incorretamente distribuídos e com ausência de paralelismo entre si; 5,5% estavam delineados; Ausência de comunicação entre CDs e TPDs em 84,5% dos casos.

## ASPECTOS DE RESPONSABILIDADE DO PACIENTE

### Cuidados com a higiene e manutenção do tratamento

Nas reabilitações por meio de PPRs, é de responsabilidade do paciente os cuidados com a higiene dos dentes remanescentes e da prótese, além da adesão às consultas de preservação. Dados obtidos por Graham et al.<sup>17</sup> (2006) cujo objetivo foi elucidar os fatores que influenciam no uso e provisão das PPRs, mostram que os CDs do serviço de saúde público britânico tendem a recomendar próteses fixas para usuários com boa higiene e as removíveis àqueles com higiene insatisfatória. Concluíram ainda que, para os CDs entrevistados, a qualidade da higiene bucal era fator decisivo para indicação e sucesso na reabilitação com PPRs.

Allen et al.<sup>3</sup> (2008), citados anteriormente, também evidenciaram que, no que diz respeito ao sucesso na reabilitação das PPRs e aos

fatores associados ou de responsabilidade do paciente, os principais apontados foram: higienização dos dentes remanescentes, sobretudo os de suporte; realização de ajustes periódicos e aspectos financeiros do paciente.

Ribeiro et al.<sup>18</sup> (2009) realizaram uma pesquisa com o objetivo de determinar os efeitos de dois meios diferentes de educação preventiva de higiene oral sobre a placa, assim como sobre a PPR, durante 12 meses. Participaram 53 pacientes, que foram examinados quanto ao índice de placa (IP) e índice de Sangramento (IS) e, posteriormente, divididos em 3 grupos. No grupo I (grupo controle), foram instruídos a continuar com a rotina de higiene normalmente. No grupo II, receberam instruções e um manual autoeducativo sobre higiene oral sem ilustrações. No grupo III, a orientação de higiene foi por intermédio de instruções verbais e um manual ilustrativo de autoaprendizagem. Os efeitos sobre IP, IS e sobre a prótese foram examinados 7, 15 e 30 dias, 3, 6 e 12 me-

ses após o início do estudo. Como resultado, observaram que o IP encontrado no exame inicial foi maior que em todos os outros períodos e que houve diferença significativa no acúmulo de placa nas superfícies das próteses entre os grupos I e II, e sem diferença entre o grupo II e III. Além disso, o estudo sugeriu que os pacientes precisam ser examinados periodicamente, motivados e instruídos a fim de garantir sucesso na reabilitação.

Milward et al.<sup>19</sup> (2013) avaliaram as deficiências no conhecimento dos pacientes acerca da higienização da prótese, por meio de um questionário sobre tempo e forma de uso da PPR, padrão de higiene da prótese e dos dentes e preservação. 91,8% dos participantes receberam instruções quanto à higienização da prótese, porém, destes, 60,2% realizavam a higienização com frequência inadequada. Além disso, 9,2% relataram dormir com a prótese. Os autores concluíram que, além da falta de conhecimento por parte de alguns pacientes, ainda há carências no que diz respeito à motivação para incorporá-lo aos hábitos diários.

Cakan et al.<sup>20</sup> (2015) realizaram um estudo para avaliar os hábitos de higiene em usuários de PPR, por meio de um questionário com questões relativas à frequência da prática de higiene da PPR e dos dentes naturais e métodos usados (creme dental, tipo de escova e uso de colutórios). Nos resultados, notou-se que 49% dos pacientes não foram informados pelos CDs. A escovação foi o método de limpeza mais frequente (57,6%). Cerca de 53% dos pacientes não removiam a prótese durante a noite para dormir.

Manenti<sup>21</sup> (2016) avaliou a prevalência e natureza das falhas e complicações dos tratamentos com próteses conduzidos na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Quanto aos aspectos associados ao paciente, como a higienização ou complicações biológicas, foram observados acúmulo de placa em 96% dos casos, além de cárie (16%) e doença periodontal (42%) nos dentes pilares. (Comparação dos trabalhos visualizada no Quadro 2).

**Quadro 2. Comparação entre os estudos acerca dos aspectos de responsabilidade do paciente**

Autores e ano	Objetivo	Principais Resultados
Graham et al. (2006)	Elucidar fatores que influenciam no uso das PPRs do ponto de vista dos pacientes e CDs.	Os pacientes se sentiam mais motivados quando do envolvimento da região ântero-superiores e cujo trabalho exigia constante contato com outras pessoas. Os CDs envolvidos tendem a recomendar próteses fixas para usuários com boa higiene e as removíveis àqueles com insatisfatória.
Allen et al. (2008)	Explorar os fatores que determinam o padrão de fornecimento e prognóstico de PPRs planejadas por dentistas no Reino Unido.	Os principais fatores de responsabilidade do paciente apontados pelos CDs foram: higienização dos dentes remanescentes, sobretudo os de suporte; realização de ajustes periódicos e aspectos financeiros.
Ribeiro et al. (2009)	Determinar os efeitos de dois meios diferentes de educação preventiva de higiene oral sobre a placa e a PPR por 12 meses.	O IP inicial foi maior que em todos os outros períodos. Houve grande diferença no acúmulo de placa nas superfícies das próteses entre os grupos I (controle, com rotina de higienização habitual) e II (instruções de manual autoeducativo, sem ilustrações). Sem diferenças entre os grupos II e III (instruções verbais e um manual ilustrativo de autoaprendizagem).

Milward et al. (2013)	Determinar as deficiências no conhecimento dos pacientes sobre a higienização da prótese.	Cerca de 91,8% dos pacientes participantes afirmaram terem recebido instruções quando da instalação das próteses. Destes, 60,2% realizavam a higienização com frequência inadequada; 9,2% relataram dormir com a prótese.
Cakan et al. (2015)	Realizar um levantamento dos hábitos de higiene em usuários de PPR.	49% dos pacientes relataram não ter sido bem informados pelos CDs; A escovação foi o método de limpeza usado em 57,6% dos casos; 53% dos pacientes não removiam a prótese para dormir.
Manenti (2016)	Avaliar a prevalência e natureza das falhas e complicações dos tratamentos com próteses.	Quanto aos aspectos associados ao paciente, como higienização, foram observados acúmulo de placa, cárie e doença periodontal nos dentes pilares.

## DISCUSSÃO

A PPR possui ainda importância na reabilitação oral de paciente parcialmente edêntulos para o restabelecimento funcional e estético do paciente por um custo relativamente baixo em relação às demais alternativas protéticas, como a prótese fixa convencional e a sobre implantes<sup>4</sup>.

Contudo, alguns estudos demonstram que nem sempre esta modalidade de tratamento resulta em sucesso, com taxas de fracasso que variam de 29,5% a 39,6%<sup>6,22</sup>. Além disso, existe a possibilidade de insatisfação do paciente ao final do tratamento, como apontado por Zlataric e Celebic<sup>23</sup> (2001), com apenas 54% de satisfação entre os entrevistados. Graham et al.<sup>17</sup> (2006), Etman e Bikey<sup>22</sup> (2012), Moreira et al.<sup>24</sup> (2012) e Manenti<sup>21</sup> (2016), relatam que alguns pacientes relacionam essa insatisfação com a má-adaptação ou instabilidade, ausência de retenção, comprometimento estético e/ou fonético e sensação de ter um corpo estranho na boca. Zlataric e Celebic<sup>25</sup> (2008) citam que, para os pacientes, o sucesso com PPRs está relacionado, em ordem de relevância, à função mastigatória, estética e fala. Bomfim et al.<sup>26</sup> (2008) afirmaram que cerca de 57,4% dos pacientes queixaram que a prótese já incomodou ou incomoda durante o uso. Após análise

se das próteses, notou-se que 54,2% estavam quebradas, 71,2% manchadas, 73,4% com biofilme visível, 59,5% com desgaste nos dentes, 73,4% com falta de estabilidade e 47,8% com problemas de oclusão.

A qualidade do planejamento e execução da PPR contribui para a preservação dos dentes remanescentes e dos tecidos de suporte. O planejamento incorreto, ausência ou inadequados preparos de boca e ausência de instrução e motivação de higiene são fatores que contribuíram ativamente para o desenvolvimento de patologias orais<sup>13,27</sup>. Além disso, Batista et al.<sup>13</sup> (2011) destacaram as condições lamentáveis em que se encontravam a saúde bucal dos pacientes usuários de PPR. Atribuiu-se o fracasso da PPR aos CDs que não planejaram, não realizaram preparos de boca e não orientaram os pacientes quanto à higienização, ou então o próprio paciente, pela sua má higiene oral<sup>13,27</sup>.

Sobre este quesito, Torban et al.<sup>16</sup> (2016) ressaltam que a PPR é uma alternativa conservadora e eficiente se todas as etapas do planejamento forem criteriosamente respeitadas. Partindo dessa premissa, nota-se que o conhecimento e habilidade dos CDs são cruciais no sucesso do tratamento. Contudo, nem sempre é isso que se pode observar na rotina

clínica. Para isso, aponta-se a importância dos CDs manterem-se atualizados os conhecimentos profissionais<sup>9</sup>.

O sucesso do tratamento reabilitador com PPRs está associado (do ponto de vista dos CDs e nesta ordem de importância) à satisfação dos pacientes quanto à estética; à orientação desses quanto à higienização dos dentes remanescentes; realização de ajustes periódicos; prognóstico dos dentes adjacentes; aspectos financeiros do paciente; e tempo decorrido desde a perda dos elementos dentários<sup>3</sup>. A ausência de visitas regulares ao dentista para preservação, baixa qualidade do serviço realizado pelo laboratório, ausência do preparo de boca e do planejamento podem também serem apontados<sup>10</sup>. Isso pode ser explicado por deficiências no ensino durante a formação acadêmica, refletindo inclusive em indicações equivocadas e planejamentos inexistentes ou deficientes das reabilitações por meio de PPR<sup>8,9</sup>. Nota-se, portanto, a importância de se investir no ensino da PPR nas faculdades de Odontologia bem como estimular a atualização de profissionais atuantes, haja vista a crescente demanda por esse tipo de reabilitação, dados os problemas socioeconômicos e aumento da população idosa no país<sup>28</sup>.

Conforme citam Palomo et al.<sup>29</sup> (2003), a elaboração de uma PPR enquadra-se num triângulo formado entre CD, TPD e paciente, em cuja base estão o CD, responsável pelo planejamento das etapas clínicas, e o TPD, pelas fases laboratoriais; e no topo, o paciente, portador de uma boca parcialmente desdentada, na condição de consumidor. A PPR envolve etapas clínicas e laboratoriais, e necessita de um perfeito relacionamento de dependência mútua entre CD e TPD, cada um deve assumir seus compromissos com responsabilidade e prezar pela qualidade final do trabalho<sup>30</sup>. A legislação e jurisprudência concernente à responsabilidade pelos serviços prestados no

tocante à PPR, coloca o CD como o único responsável pelos serviços de diagnóstico, planejamento, execução na cavidade bucal, escolha da cor dos dentes, da cor da resina, do tipo, forma e tamanho dos dentes, instalação, avaliação e preservação<sup>9</sup>.

Entretanto, na prática, diversos estudos apontam alguns equívocos cometidos pelos CDs ao enviarem trabalhos para serem executados nos laboratórios como: ausência de montagem dos modelos em articulador e de delineamento, ausências de preparo de boca, desenhos e planejamentos, qualidade insuficiente dos modelos de trabalho<sup>11,12,13,14,15,16</sup>. A ausência de planejamento reflete a transferência de responsabilidade dos CDs aos TPDs<sup>28</sup>.

A comunicação ineficaz entre CD e TPD também representa um fator relevante. Todescan et al.<sup>7</sup> (1996), citam que o bom planejamento é um dos pilares que sustentam o sucesso do tratamento e é fundamental que o delineamento, o desenho da prótese e os preparos nos dentes sejam visualizados e entendidos pelo TPD. No entanto, estudos demonstram que, em muitos casos, a comunicação entre CD e TPD é feita de maneira inadequada ou inexistente<sup>11, 14, 16</sup>.

Outros fatores apontados como pilares para as falhas nos tratamentos reabilitadores com as PPRs são aqueles de responsabilidade dos pacientes. Existe um consenso geral de que a higienização, comparecimento em consultas de preservação) são críticos para o sucesso do tratamento<sup>3,17,18,22</sup>. A manutenção de uma higiene oral de qualidade associada a consultas periódicas de manutenção e orientações do CD resultam na redução, ou até mesmo ausência, de danos aos tecidos periodontais e outras estruturas adjacentes<sup>18</sup> (Ribeiro et al., 2009). Isso se deve ao fato de que a presença de tal aparelho aumenta a possibilidade de retenção do biofilme dentário, exigindo assim maiores cuidados com a higienização<sup>27,28</sup>.



Quanto ao hábito de retirar a prótese para dormir, que deve ser esclarecido pelo CD como um dos cuidados com a PPR, alguns estudos apontam que entre 53% a 80% dos pacientes não removem as PPRs para dormir<sup>20,26,30</sup>. A recomendação é para a remoção das próteses durante o sono, para descanso dos tecidos orais, autolimpeza da fibromucosa e aumento do efeito protetor da saliva<sup>4,31,32,33</sup>.

Quanto às consultas de revisão, Leles et al.<sup>2</sup> (1999) encontraram um percentual de apenas 30% para os pacientes entrevistados que retornaram ao CD para consultas de preservação. Nas consultas de preservação, pode-se identificar, precocemente, qualquer alteração na PPR ou nos tecidos remanescentes e intervir de forma imediata. Goiato et al.<sup>34</sup> (2005) destacam que, infelizmente, é comum lesões orais decorrentes do uso de próteses iatrogênicas ou até mesmo de uma inadequada orientação do paciente pelo CD quanto ao uso e higienização das mesmas. Diniz et al.<sup>27</sup> (2013) avaliaram clinicamente os efeitos do uso de PPRs sobre os tecidos periodontais nos dentes suportes diretos e concluíram que 55,1% exibiram recessão gengival, 11,9% apresentaram mobilidade e, na maior parte dos elementos, a PS foi maior que 3 mm.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa revisão de literatura, pode-se concluir que os insucessos comumente presentes no tratamento reabilitador com PPRs foram ocasionados, em sua maioria, por:

- Atitudes do CD, como falta de conhecimento e negligência na elaboração do planejamento ou ainda modelos de baixa qualidade, além da transferência de responsabilidade dos CD para os TPD;
- Comunicação ineficiente entre CD e TPD, comprometendo a transmissão

das informações necessárias à correta confecção da prótese;

- Descuido dos pacientes quanto à correta higienização tanto da prótese e dos elementos remanescentes, bem como por não comparecerem às consultas de preservação e manutenção do tratamento protético.

Vale ressaltar a importância do comprometimento do CD, TPD e paciente para garantir o sucesso do tratamento reabilitador por meio de PPR e a longevidade das estruturas orais remanescentes.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
2. Leles CR, Melo M, Oliveira MMM. Avaliação clínica do efeito da prótese parcial removível sobre a condição dental e periodontal de desdentados parciais. *Robrac*. 1999; 8 (25): 14-18.
3. Allen PF, Jepson NJ, Doughty J, Bond S. Attitudes and practice in the provision of removable partial dentures. *Br Dent J*. 2008; 204: E2
4. Kliemann C, Oliveira W. Manual de Prótese Parcial Removível. 1.ed. São Paulo: Ed. Santos, 2011.
5. Vanzeveren C, D'hoore W, Bercy P. Influence of removable partial denture on periodontal indices and microbiological status. *J Oral Rehabil*. 2002; 29:232-9.
6. Wagner B, Kern M. Clinical evaluation of removable partial dentures 10 years after insertion: success rates, hygienic problems, and technical failures. *Clin Oral Invest*. 2000; 4:74-80.
7. Todescan R, Silva EEB, Silva OJ. Atlas de protese parcial removível. Sao Paulo: Ed. Santos; 1998.

8. Lynch CD, Allen PF. Why do dentists struggle with removable partial denture design? An assessment of financial and educational issues. *Br Dent J*. 2006; 200: 277 – 281.
9. Júnior LF, Rizatti-Barbosa CM, Ambrosano GMB, Júnior ED, Fernandes MM, Santos LSM. Conhecimento do cirurgião-dentista referente à avaliação de próteses parciais removíveis e à responsabilidade nos passos de sua confecção. *Saúde, Ética & Justiça*. 2009;14(1): 9-16.
10. Fernandes MM, Tinoco RR, Castro TL, Paranhos LR, Júnior LF, Júnior ED. Failures in dental prosthesis dentist's perception of the involved legal aspects. *Acta Scientiarum. Health Sciences*. 2014; 36(1): 123-127.
11. Castro JCO, Zanetti RV, Feltrin PP, Froner EE, Moura CDVS. Modelos de prótese parcial removível e comunicação entre cirurgiões-dentistas e técnicos nos laboratórios na cidade de Teresina, Piauí. *RGO, Porto Alegre*. 2009; 57(3): 273-279.
12. Oliveira MCS, Santos LB, Vieira AC, Sampaio NM, Oliveira VMB. Prevalência do planejamento em prótese parcial removível na cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil. *Int J Dent Recife*. 2009; 8(2): 67-71.
13. Batista AUD, Sales JPLA, Farias Neto A, Carreiro AFP. Avaliação do Planejamento de Prótese Parcial Removível em Modelos Recebidos por Laboratórios de João Pessoa, PB. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2011; 11(1):53-58.
14. Júnior LF, Rizatti-Barbosa CM, Picapedra A, Fernandes MM, Barbieri AA, Silva RF. Responsabilidade legal sobre modelos de prótese parcial removível. *RGO - Rev Gaucha Odontol*. 2011 out/dez; 59(4): 603-608.
15. Ribeiro CF, Melo AUC, Júnior AAA, Oliveira JLG, Araújo VP, Neves ACC. Relação Cirurgião-Dentista/Laboratório de Prótese Dentária: Quem Realiza o Planejamento das Armações Metálicas das Próteses Parciais Removíveis. *R bras ci Saúde*. 2012; 16(4):525-530.
16. Torban P, Freitas JAC, Braz R, Duarte FESD. Avaliação qualitativa e quantitativa dos planejamentos de próteses parciais removíveis enviados pelos dentistas aos laboratórios de prótese dentária avaliação qualitativa e quantitativa dos planejamentos de próteses parciais removíveis enviados pelos dentistas aos laboratórios de prótese dentária. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)*. 2016; 15(2): 109-114.
17. Graham R, Mihaylov S, Jepson N, Allen PF, Bond S. Determining 'need' for a Removable Partial Denture: a qualitative study of factors that influence dentist provision and patient use. *Br Dent J* 2006; 200: 155-158.
18. Ribeiro GD, Pavarina AC, Giampaolo ET, Machado AL, Jorge JH, Garcia PPNS. Effect of oral hygiene education and motivation on removable partial denture wearers: longitudinal study. *Gerodontology* 2009; 26: 150-156.
19. Milward P, Katechia D, Morgan MZ. Knowledge of removable partial denture wearers on denture hygiene. *Br Dent J*. 2013; 215: E20.
20. Cakan U, Yuzbasioglu E, Kurt H, Kara HB, Turunç R, Akbulut A, et al. Assessment of hygiene habits and attitudes among RPD wearers. *Niger J Clin Pract* 2015 jul/aug; 18(4): 511-515.
21. Manenti FM. Prevalência e natureza de falhas e complicações com próteses parciais removíveis realizadas na Universidade Federal de Santa Catarina – um estudo piloto. Florianópolis; 2016. [Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina].
22. Etman MK, Bikey D. Clinical performance of removable partial dentures: A retrospective clinical study. *Open Journal of Stomatology*. 2012; 2: 173-181.

23. Zlaticar DK, Celebic A. Treatment Outcomes with Removable Partial Dentures: A Comparison Between Patient and Prosthodontist Assessments. *Int J Prosthodont* 2001; 14: 423-426.
24. Moreira GS, Botega DM, Mengatto CM, Hilbert JB. Nível de satisfação e capacidade mastigatória em usuários de prótese parcial removível. *Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep*. 2012 jul/dez; 22(2): 27-35.
25. Zlaticar DK, Celebic A. Factors Related to Patients' General Satisfaction with Removable Partial Dentures: A Stepwise Multiple Regression Analysis. *Int J Prosthodont*. 2008; 21: 86-88.
26. Bomfim IPR, Soares DG, Tavares GR, Santos RC, Araújo TP, Padilha WWN. Prevalência de Lesões de Mucosa Bucal em Pacientes Portadores de Prótese Dentária. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2008 jan/abr; 8(1):117-121.
27. Diniz LCS, Leite DFC, Lopes FF, Pereira ALA. Avaliação clínica do periodonto em dentes retentores de prótese parcial removível. *Rev Pesq Saúde*. 2013 set/dez; 14(3): 166-170.
28. Neto AF, Carreiro AFP, Rizzatti-Barbosa CM. A Prótese parcial removível no contexto da odontologia atual. *Odontol. Clín.-Cient*. 2011; 10(2): 125-128.
29. Palomo E, Teixeira ML, Stegun RC. Avaliação do comportamento dos cirurgiões-dentistas e protéticos na confecção de estruturas metálicas de próteses parciais removíveis nos laboratórios comerciais da cidade de São Paulo. *Rev Bras Prot Clin Lab* 2003; 5(27): 425-31.
30. Rovani G, Piccinin F, Flores ME, Conto F. Avaliação clínica dos tecidos de suporte protético de pacientes usuários de próteses removíveis da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo. *Stomatos*. 2011 jan/jun; 17(32): 33-42.
31. Carr AB, Brown DT. McCracken's Removable Partial Prosthodontics. 13<sup>a</sup> ed. St. Louis: ed. Elsevier Mosby. 2015
32. Emami E, Nguyen P, Almeida F, Feine J, Karp I, Lavigne G, Huynh N. (). The effect of nocturnal wear of complete dentures on sleep and oral health related quality of life: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2014; 15(1): 358.
33. Iinuma T, Arai Y, Abe Y, Takayama M, Fukumoto M, Fukui Y, Iwase T, Takebayashi T, Hirose N, Gionhaku N, Komiyama, K. Denture wearing during sleep doubles the risk of pneumonia in the very elderly. *J Dent Res*. 2015; 94(3 Suppl): 28S-36S.
34. Goiato MC, Castelleoni L, Santos DM, Gennari Filho H, Assunção WG. Lesões orais provocadas pelo uso de prótese removíveis. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2005; 5(1): 85-90.

**Endereço para correspondência:**

Ana Paula Varela Brown Martins  
E-mail: apvbmartins@gmail.com



# RESINAS BULK-FILL: UMA NOVA REALIDADE PARA A RESTAURAÇÃO EM DENTES POSTERIORES

*BULK-FILL RESIN: A NEW REALITY FOR POSTERIOR TEETH RESTORATION*

Marcelo Filadelfo Silva\*

## Unitermos:

Restauração dentária permanente; polimerização; resina composta.

## RESUMO

A restauração de dentes posteriores, realizada com o uso de resinas compostas diretas têm se mostrado desafiadora, tendo em vista as dificuldades inerentes à técnica operatória, relacionada a inserção, fotoativação e sua relação com fatores críticos como contração de polimerização e o estresse que pode produzir tensão na interface dente/restauração e a prevenção à microinfiltração marginal, causadora de falha e insucesso em muitas situações clínicas. Com o intuito de tornar este procedimento mais prático, a introdução de novas resinas na rotina clínica, como as resinas bulk fill nas formulações de alta ou baixa viscosidade, requerem um amplo conhecimento de suas propriedades físicas, características mecânicas, citotóxicas, e de aplicação clínica, visando assim sua maior longevidade. O presente estudo de revisão revelou que compósitos bulk fill, comparados aos convencionais, são promissores, permitindo seu uso em incrementos maiores, mantendo suas propriedades mecânicas favoráveis após a fotoativação, bem como adequada biocompatibilidade. Outra constatação foi as melhores propriedades de polimerização como grau de conversão e profundidade de polimerização verificadas nos compósitos bulk fill na consistência fluida, frente aos demais materiais resinosos convencionais ou mesmo as resinas bulk fill de alta viscosidade. É consenso nos estudos avaliados que pesquisas de acompanhamento clínico devem ser realizadas para um maior conhecimento deste material em função na cavidade oral.

## Uniterms:

Dental restoration permanent; polymerization; composite resins.

## ABSTRACT

The restoration of posterior teeth, carried out with the use of direct composite resins, has proved challenging, considering the difficulties inherent to the operative technique, related to insertion, photoactivation and its relationship with critical factors such as polymerization contraction and the stress it can produce tension in the tooth / restoration interface and the prevention of marginal microleakage, which causes failure and failure in many clinical situations. In order to make this procedure more practi-

\* Doutor em Odontologia UNICSUL, Mestre em Dentística FORP-USP. Professor Adjunto das disciplinas Materiais Odontológicos e Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia - FOUFBA. Professor Adjunto do curso de Odontologia da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS

cal, the introduction of new materials in the clinical routine, such as bulk fill resins in high or low viscosity formulations, requires a wide knowledge of their physical properties, mechanical characteristics, cytotoxic, and clinical application, thus aiming at its greater longevity. The present review study revealed that bulk fill composites, compared to conventional ones, are promising, allowing their use in larger increments, maintaining their favorable mechanical properties after photoactivation, as well as adequate biocompatibility. Another finding was the better polymerization properties such as degree of conversion and depth of polymerization verified in bulk fill composites in fluid consistency, compared to other conventional resinous materials or even high viscosity bulk fill resins. There is a consensus in the studies evaluated that clinical follow-up research should be carried out for a better understanding of this material, depending on the oral cavity.

## INTRODUÇÃO

A utilização de restaurações diretas em resina composta, nos dentes posteriores, desde quando esse material restaurador passou a ter uma melhoria significativa em suas propriedades mecânicas, impactou em uma redução gradual da utilização do amálgama dentário<sup>1</sup>. Este fato associado ao grande avanço dos sistemas adesivos<sup>2</sup> tem permitido inclusive a ampliação das suas indicações, até mesmo em situações anteriormente só passíveis de resolução com procedimentos indiretos.

Vários fatores podem ser destacados para indicar ou não a realização de um procedimento restaurador direto em dentes posteriores, estes podem ser relacionados à oclusão, ao remanescente dentário pós remoção de tecido cariado ou mesmo pós endodontia, a resistência mecânica dos materiais restauradores e a adesão à estrutura dental, situações que criam critérios a serem considerados para as decisões clínicas, de resolução direta com compósitos ou indiretos com os mais variados materiais.

Um fator que deve ser analisado, junto a critérios técnicos, é o papel social que as restaurações em resina composta vêm assumindo ao longo dos anos, tendo em vista o seu custo

operacional<sup>3</sup>. Situações que anteriormente só poderiam ser reabilitadas através da realização de procedimentos indiretos, sabidamente mais onerosos e com necessidade de maior tempo para finalização, passaram a ser substituídos, de forma satisfatória, pelas restaurações em resina composta, com toda a evolução pela qual esse material atravessou, desde o início, com o desenvolvimento das resinas híbridas de alta, média e baixa viscosidade, microhíbridas, nanohíbridas, nanoparticuladas e mais recentemente as chamadas bulk-fill.

Características da composição do material restaurador, atrelado à sua técnica de inserção, têm sido frequentemente relacionados a potenciais fatores relacionados à microinfiltração marginal, com isso, a escolha do material e da técnica de inserção configuram-se como fatores determinantes de relevante importância<sup>4</sup>.

Dentro dos avanços ocorridos nos materiais restauradores, especificamente na área do restabelecimento funcional e estético, surgiram as resinas bulk fill, compósitos que possibilitam a utilização, por vezes em incrementos únicos, de volumes maiores de material, permitindo assim ao cirurgião-dentista, uma maior praticidade e um menor tempo de

trabalho na execução das restaurações<sup>5</sup>. Neste contexto, a possibilidade de se utilizar incrementos de 4 mm ou 5 mm em dentes posteriores, respeitando-se com isso as indicações técnicas de uso do material, tem a capacidade de revolucionar a indicação das resinas para esse grupo de dentes, tornando o procedimento mais ágil.

Compósitos bulk-fill, foram introduzidos para facilitar a realização de restaurações diretas de resina em cavidades amplas, que requerem um maior volume de material restaurador<sup>6</sup>. Esse novo material, possibilita a realização de uma técnica restauradora respeitando todo o conhecimento necessário ao uso de um novo material estético-funcional, dentro do que podem-se destacar desde o processo de seleção de cor e conhecimento das propriedades ópticas, aspectos relacionados à fotoativação e as variáveis de contração de polimerização, grau de conversão e profundidade de cura, processo de acabamento e polimento, até a interação clínica com outros materiais restauradores e também de proteção pulpar.

Diante desses fatos, o presente artigo de revisão de literatura, objetiva discutir informações técnicas relacionadas à composição, propriedades, interação com etapas técnicas como fotoativação, inserção e mesmo com outros materiais restauradores dentro de diferentes técnicas clínicas de uso, objetivando assim que o uso desse material, dentro de sua indicação, seja feito de forma mais segura por parte dos profissionais, aumentando assim sua longevidade em função.

## REVISÃO DE LITERATURA

### COMPOSIÇÃO

Segundo Caneppele e Bresciani<sup>7</sup> (2016) as resinas bulk-fill, também tratadas como resinas de preenchimento em incremento único, podem ser classificadas de acordo com a sua

consistência em fluidas ou de consistência regular. De forma geral, a principal propriedade que caracteriza este material é o baixo grau de contração após a polimerização, o que permite sua utilização em camadas de 4-5 mm<sup>7</sup>.

Compósitos bulk-fill, são resinas translúcidas que podem ser fotoativadas adequadamente em camadas mais espessas (até 4 mm), apresentam propriedades mecânicas aceitáveis e baixo grau de contração de polimerização. Uma translucidez maior permite que a luz penetre mais profundamente na resina, levando a uma polimerização maior dos monômeros<sup>8</sup>.

O tamanho das partículas de carga das resinas bulk-fill, costuma variar de 0,1 µm a 1 µm, e sua composição inorgânica básica é alumínio, silício e bário. Há redução da contração de polimerização em até 20% e da tensão de polimerização em até 70%<sup>8</sup>.

Diversos estudos *in vitro* e *in vivo* têm sido realizados com o objetivo de se avaliar as propriedades destes compósitos no que tange à suas características físicas, mecânicas e por conseguinte suas implicações no uso clínico<sup>9</sup>.

### EFEITOS DA FOTOATIVAÇÃO

A avaliação comparativa de quatro compósitos bulk-fill e um convencional, quanto ao grau de conversão e à contração de polimerização, usando uma padronização de preenchimento com 4 mm de profundidade para a resina bulk-fill, seguindo da fotoativação com o tempo recomendado por seus fabricantes, constatou que o uso de monômeros para resina de baixa contração (por exemplo, EBPADMA) em incremento único, mostrou-se benéfico para reduzir a contração de polimerização volumétrica e por conseguinte seu encolhimento, com significativa melhoria do grau de conversão<sup>10</sup>.

Uma avaliação comparativa *in vitro* da profundidade de cura e rugosidade de superfí-

cie em três diferentes compósitos, usados na mesma cor, verificou que todos os materiais testados foram significativamente diferentes entre si, sendo que diferentes compósitos bulk-fill apresentaram diferentes profundidades de polimerização, superiores aos compósitos convencionais. No aspecto clínico de rugosidade superficial também foram observadas diferenças entre os materiais, sendo os compósitos nanohíbridos os de maior lisura superficial, evidenciando a necessidade de aperfeiçoamento dessa característica nas resinas bulk-fill<sup>9</sup>.

A análise de propriedades relacionadas aos compósitos bulk-fill, em comparação com um compósito convencional, evidenciou diferenças na cinética de tensão de contração, propriedades flexurais e sistemas de iniciação, que foram melhoradas nos materiais bulk-fill, resultando com isso em uma redução significativa da tensão de contração, mantendo ainda a cura adequada à espessura de 4 mm, este fato pode apoiar o uso desses materiais para o preenchimento em incremento único, minimizando assim aspectos relacionados ao alto fator C em cavidades profundadas<sup>11</sup>.

O grau de conversão e a contração de polimerização em compósitos bulk-fill, avaliado através de estudo *in vitro*, verificou que tratam-se de materiais profundidade dependente, e no caso, não devem ser ativados em mais de 4mm de incrementos, sendo que, neste estudo constatou-se que apenas um material, classificado como fluido, apresentava possibilidade de uso seguro com essa espessura<sup>12</sup>.

Outra avaliação de resinas bulk-fill, quanto à contração da polimerização, profundidade de cura e a relação desses eventos com a formação de áreas com falha de preenchimento, verificou que os materiais de alta viscosidade investigados, demonstraram valores de contração da polimerização e formação de falhas de preenchimento semelhantes ao compó-

sito de resina convencional. Por outro lado, alguns dos materiais bulk-fill de baixa viscosidade, demonstraram maior contração e formação de falhas de preenchimento, apesar da profundidade de cura aprimorada, quando comparados ao compósito convencional. Um material bulk-fill em particular do tipo fluido (SDR – Smart Dentin Replacement - Dentsply) melhorou a profundidade de cura e a formação de falhas comparativamente foi baixa, apesar da maior contração da polimerização<sup>13</sup>.

A flexão de cúspide e a extensão da polimerização em resinas bulk-fill fluidas para uso como base de restaurações, evidenciou que a flexão foi menor com o compósito bulk-fill do que com um compósito convencional usado com inserção incremental. O restaurador bulk-fill foi polimerizado em toda a sua extensão (4 mm). No caso do material convencional usado com incrementos, em relação à parte inferior de cada incremento (2 mm), ocorreu menor efetividade da cura<sup>14</sup>.

A influência do formato e método de reconstrução da parede cavitária, na deflexão de cavidades simuladas, com restauração feita com resina bulk-fill ou com resinas convencionais, constatou que os compósitos convencionais evidenciaram menor deflexão da parede do molde quando preenchido de forma incremental. À medida que a espessura da parede do molde aumentava, com a criação de mais camadas, o efeito dos incrementos na redução da parede do molde aumentava a deflexão. Além disso, a restauração com resinas bulk-fill de alta viscosidade evidenciou um estresse moderado e não obteve redução na deflexão da parede, comparável àquelas obtidas com camadas incrementais com os compósitos convencionais. Na porção inferior das cavidades, tanto o módulo de flexão quanto a contração de polimerização, determinaram a deflexão<sup>15</sup>.

A avaliação de tensão decorrente da contração de polimerização e do módulo de



elasticidade de compósitos bulk fill, verificou que esses materiais apresentaram um comportamento muito heterogêneo, o qual foi relacionado à sua composição (monômeros e conteúdo de preenchimento). Além disso, concluiu que os materiais apresentavam uma geração de tensão de contração menor quando comparados aos compósitos convencionais, principalmente com incrementos maiores, mostram uma ampla gama de valores de módulo de elasticidade, mas geralmente semelhantes aos compósitos “regulares” (convencionais). A contração volumétrica, mostrou ser mais importante que o módulo de elasticidade para o desenvolvimento do estresse de polimerização<sup>16</sup>.

A influência do efeito da alta irradiância de aparelhos de luz visível na profundidade de cura de um compósito convencional e outro bulk-fill, verificou que quando exposições de irradiância semelhantes foram fornecidas a partir da luz halógena, LED ou plasma de arco, havia diferenças significativas na profundidade da cura, dependendo da fonte usada. O compósito à base de resina convencional alcançou uma profundidade de cura superior a 2 mm quando os três tipos de unidades foram usadas, fornecendo aproximadamente 37J/cm<sup>2</sup>. O compósito bulk-fill (alcançou uma profundidade de cura de 3,5 mm quando uma luz halógena de amplo espectro foi usada por 40 segundos. Foi necessário um tempo de exposição de 40 segundos com o LED de espectro estreito fornecendo aproximadamente 73J/cm<sup>2</sup> para atingir uma profundidade de cura de 4 mm. A fotoativação rápida, usando a luz plasma de arco de amplo espectro por cinco segundos, fornecendo 36,6J/cm<sup>2</sup> a 7328mW/cm<sup>2</sup> resultou na profundidade de cura mais rasa para os dois materiais testados<sup>17</sup>.

O efeito do tempo de fotoativação na contração volumétrica, imediatamente após a fotoativação, pós-fotoativação (após 24 horas) e

também na resistência à tração em diferentes profundidades de compósitos de resina bulk fill, concluiu que o volume de resina, medido imediatamente após a fotoativação diminuiu com uma redução no tempo de ativação (20, 10 e 5 s). Por outro lado, para todos os compósitos testados, os valores de contração aumentaram significativamente após 24 h devido à polimerização pós-cura, resultando em valores de contração semelhantes em todos os tempos de fotoativação. O tempo de 5 s diminuiu a resistência à tração regional após um período de 24h, em comparação com os protocolos de 10 e 20 s, portanto, mesmo com a polimerização pós-cura, um tempo curto de fotopolimerização não conduziu a uma melhoria nas propriedades mecânicas dos compósitos. Para os compósitos de resina bulk fill, a influência do tempo da luz na profundidade da cura variou entre os materiais<sup>18</sup>.

A eficiência da polimerização de compósitos bulk fill, verificou que os mesmos foram parcialmente propensos a cumprir o importante requisito, que é a fotoativação em espessuras de 4 mm de profundidade, mensurados pela profundidade de cura e/ou grau de conversão. Em geral, os materiais de baixa viscosidade tiveram um desempenho melhor em relação à eficiência da polimerização em comparação aos de alta viscosidade, uma vez que apenas 2 estudos que avaliaram os materiais de baixa viscosidade demonstraram valores críticos de profundidade de cura inferiores a 80%<sup>19</sup>.

A avaliação do grau de conversão, decorrente da fotoativação de compósitos bulk fill, verificou que, uma maior densidade de energia aumenta o grau de conversão na superfície inferior. No estudo em questão, mais de 20J/cm<sup>2</sup> de densidade de energia do dispositivo de fotoativação e o aumento do tempo de cura, são recomendados para um desempenho clínico adequado de resinas compostas bulk fill<sup>20</sup>.

O uso de camadas de resina com espessura de 4 mm, pode ser recomendado em termos de estabilidade mecânica e biocompatibilidade, pesquisa que testou o tempo de irradiação de 20s (com uma irradiância de ~ 1200 mW / cm<sup>2</sup>) constatou que nessas condições não foram induzidos efeitos genotóxicos. O aumento do tempo de irradiação para além de 20s não melhorou as propriedades mecânicas ou biocompatibilidade<sup>21</sup>.

A sorção e a solubilidade em água de compósitos bulk fill fotoativados com uma terceira geração de LED ((padrão: 1000 mW / cm<sup>2</sup>-20 s; alto poder:1400 mW / cm<sup>2</sup> -12 s; xtra potência: 3200 mW / cm<sup>2</sup>-6 s) verificou que os valores são afetados pela taxa de preenchimento e pelo tipo de matriz de resina, independentemente do tipo de compósito. Os preenchimentos com bulk fill de alta viscosidade, exibiram propriedades significativamente melhores em comparação com o compósito convencional em termos de absorção de água<sup>22</sup>.

Estudo que avaliou a contração de polimerização (CP) usando microtomografia computadorizada ( $\mu$ CT) e a resistência de união por microtração ( $\mu$ TBS) em restaurações classe I de compósitos bulk fill (CBF) e resina convencional, assim como a correlação entre esses fatores, verificou que o compósito bulk-fill apresenta uma contração de polimerização semelhante ao do compósito nanoparticulado convencional inserido pela técnica incremental. A resistência de união foi maior para o compósito inserido pela técnica convencional, que apresentou menor número de falhas no pré-teste quando comparado aos compósitos de preenchimento em bloco. Não foi observada correlação entre o volume de contração da polimerização e a resistência de união das restaurações classe I com alto fator de configuração cavitária (fator C) quando o compósito Bulk-fill e compósitos convencionais foram utilizados<sup>23</sup>.

O efeito da intensidade de cura, nas propriedades mecânicas de diferentes resinas compostas bulk-fill, através da investigação dos efeitos de duas intensidades de luz nas propriedades mecânicas (microdureza de Vickers, resistência à compressão e diâmetro), constatou que a microdureza média mais alta foi observada no material SonicFill (dureza 58,3 Vickers número) polimerizado, usando luz de alta intensidade. Este estudo gerou resultados promissores nos quais, intensidade da luz de cura (1200 mW / cm<sup>2</sup>) teve uma influência positiva na resistência à compressão e à diâmetro dos quatro materiais testados<sup>24</sup>.

Diante dos diferentes aspectos relacionados à fotoativação dos compósitos bulk fill, torna-se de fundamental importância também, a verificação de suas propriedades mecânicas e biológicas, para que seu uso clínico seja mais seguro e eficaz.

## PROPRIEDADES MECÂNICAS E BIOLÓGICAS

A análise da resistência de união à dentina de restaurações confeccionadas com compósitos do tipo bulk fill, mostrou que houve diferença estatística nos valores de resistência de união entre o compósito convencional microhíbrido e os compósitos X-tra Fil e Filtek Bulk Fill Flow (bulk fill), os quais apresentaram melhores resultados. Na técnica restauradora utilizada, o grupo controle com o compósito convencional foi o que apresentou a menor média de resistência de união e os compósitos bulk fill foram equivalentes e apresentaram maiores médias de resistência de união<sup>25</sup>.

O uso do cimento de ionômero de vidro modificado por resina (como um material de forramento) sob diferentes compósitos bulk-fill, através da análise da formação de falhas de preenchimento com uso de tomografia micro computadorizada 3D em raios-x, conclui que diferentes tipos de resinas compostas tiveram efeito sobre a formação de gaps de

preenchimento. No caso dos materiais de baixa viscosidade, obteve-se uma melhor adaptação às paredes das cavidades e menor formação das falhas, que os compósitos bulk-fill sônico ativados. O uso de um forrador de cimento de ionômero de vidro modificado por resinas, produziu uma redução significativa no volume de formação de falhas para compósitos bulk-fill sônico ativados<sup>26</sup>.

Outro fator crítico associado ao sucesso e longevidade das restaurações posteriores, relaciona-se à microinfiltração marginal. Dentro dessa perspectiva, a análise de microinfiltração na parede gengival, em cavidades classe II, restaurados com três tipos de compósito bulk-fill em comparação a um compósito convencional de preenchimento incremental, em 2 períodos diferentes de armazenamento (24 horas 6 meses), concluiu que a microinfiltração das restaurações classe II não foi afetada significativamente pelo tipo de restauração usada, mesmo após 6 meses de armazenamento em água. Aumentando o tempo de armazenamento de 24 horas para 6 meses também não houve efeito significativo na microinfiltração para cada um dos quatro tipos de restaurações compostas utilizadas<sup>27</sup>.

A avaliação *in vitro* da microinfiltração em restaurações de classe II bulk-fill de alta viscosidade em comparação a compósitos convencionais, em restaurações com margens em esmalte ou cimento, revelou que a microinfiltração foi significativamente menor no esmalte com ambos os materiais. Entretanto, nem no esmalte nem no cimento foram encontradas diferenças entre os dois materiais analisados<sup>28</sup>.

Aspecto de relevante importância quanto ao uso de materiais restauradores resinosos, é a sua biocompatibilidade e por conseguinte a seu potencial efeito citotóxico. Nesse ínterim, os efeitos citotóxicos de cinco compósitos odontológicos bulk-fill fluidos em uma

célula, analisada em teste que simulou tempo real, com uso de monitoração contínua da vitalidade celular, verificou que diferentes compósitos de resina exibiram diferentes graus de citotoxicidade nas células L929 e na viabilidade celular paralelamente às alterações morfológicas apresentadas pela mesma. Os resultados de citotoxicidade de compósitos bulk-fill fluidos não mostraram diferenças estatisticamente significativas, entre grupos por marca em todos os intervalos de tempo testados. Entretanto, a citotoxicidade de todas as resinas compostas testadas aumentou com o tempo, exceto o Beautifil-Bulk Flowable (Shofu), que exibiu declínio semelhante no índice de referência celular às 48 e 72 h. Entre os compósitos testados, Beautifil-Bulk restaurador e Filtek Bulk apresentaram citotoxicidade significativamente maior<sup>29</sup>.

A avaliação *in vitro* da biocompatibilidade de resinas bulk-fill contemporâneas, incluindo materiais ionoméricos, baseados na Organização Internacional de Normalização (ISO) 10993.19-21, e seu o efeito da espessura do material (2 mm versus 4 mm), concluíram que as substâncias químicas, composição, espessura da amostra e concentrações de resinas bulk-fill têm efeitos significativos na viabilidade e morfologia celular. Os efeitos citotóxicos das resinas variaram de viabilidade celular a alterações na morfologia celular. Entre os compósitos de preenchimento bulk-fill, somente os fluidos demonstrou biocompatibilidade aceitável a 4 mm de espessura com base no ponto de corte ISO de 70% da célula viabilidade<sup>30</sup>.

Estudo que investigou o efeito da ciclagem térmica, o que poderia representar uma condição clínica de uso do mesmo na cavidade bucal, no que tange à quantidade de monômero liberada dos compósitos bulk-fill, verificou que a termociclagem aumentou a liberação do monômero em uma quantidade significativa. Esses materiais contendo alta concentra-

ção molecular de monômeros como Bis-GMA e UDMA foram menos afetados pela ciclagem térmica que os compósitos que continham mais a substância TEGDMA<sup>31</sup>.

Diversos são os aspectos clínicos a serem verificados para a correto uso e indicação de materiais restauradores diretos em dentes posteriores destacando-se, além de suas propriedades mecânicas e biológicas, fatores atrelados a sua radiopacidade, manipulação, técnica de uso, rugosidade superficial e estabilidade de cor. Nesse sentido a análise de estudos que avaliaram essas propriedades clínicas em resinas bulk fill também são significativos para seu emprego adequado.

## USO CLÍNICO

No que tange a importantes aspectos tanto no diagnóstico quanto no acompanhamento de tratamentos realizados, a avaliação de parâmetros radiográficos como a radiopacidade de materiais restauradores, é uma propriedade desejável à maioria dos materiais restauradores, intencionando com isso, facilitar a identificação por exemplo do preenchimento adequado da cavidade em seus ângulos internos, pelos materiais restauradores. Estudo que avaliou a radiopacidade de resinas compostas bulk-fill fluidas usando radiografia digital, constatou que todos os materiais restauradores fluidos testados foram considerados mais radiopacos que o esmalte, dentina e a maioria dos compósitos fluidos convencionais, atendendo assim ao padrão mínimo de radiopacidade especificado pela ISO<sup>32</sup>.

Outro estudo que avaliou a radiopacidade de restaurações bulk-fill utilizando dois sistemas de radiografia digital, verificando que todos os materiais restauradores de preenchimento bulk fill que foram testados cumpriram os requisitos ISO e ANSI / ADA para radiopacidade. Não houve diferenças na radiopacidade entre os compósitos convencionais e

os materiais bulk-fill, entretanto as espessuras variadas de restauradores de preenchimento bulk-fill afetaram suas radiopacidades<sup>33</sup>.

A realização de reparo em restaurações, prática que coaduna com princípios de uma Odontologia minimamente invasiva, relaciona-se à necessidade de aderir um material sobre outra restauração de mesma composição, que tenha sofrido fratura e que não tenha a indicação de sua completa remoção. Tendo em vista a grande frequência com que essa situação precisa ser resolvida na prática clínica, a avaliação do efeito de diferentes tratamentos de superfície na união adesiva através do teste de resistência mecânica ao cisalhamento em compósitos envelhecidos, divididos em convencionais com nanopartículas e compósitos bulk-fill, implicou no protocolo em que o pré-tratamento com uso de agente silano e a aplicação de uma resina hidrofóbica, melhorou a resistência de união das restaurações reparadas com o compósito bulk fill, principalmente no caso da restauração fraturada ter sido feita também com resina bulk-fill<sup>34</sup>.

Ainda no cerne do reparo em restaurações, estudo que avaliou a influência do tratamento de superfície e diferentes tipos de resina composta microhíbrida, nanoparticulada e bulk-fill na resistência a união pelo teste de micro-cisalhamento usado em reparos, evidenciou diferença estatística significativa, considerando que a resina bulk-fill apresentou uma resistência de união menor que a nanopartícula convencional e os micro-híbridos. Em relação à técnica, o desbaste com broca de diamante seguido pela aplicação de ácido fosfórico, apresentou valores superiores ao uso exclusivo de ácido. Assim, quando reparos são feitos com uso de resinas compostas, o tipo de material utilizado deve ser considerado, pois a perda de superfície pode favorecer adesão de certos materiais sobre outros. Estudos futuros

são necessários para confirmar os resultados do presente relatório<sup>35</sup>.

As restaurações com resina bulk fill podem empregar diferentes técnicas de uso, permitindo assim maior praticidade ao procedimento, a mesma pode ser usada em restaurações construídas em uma ou duas camadas, dependendo da classificação do material quanto à viscosidade<sup>1</sup>.

Relato de caso que descreveu a restauração em um molar posterior com uma resina bulk fill associada ao uso de uma matriz oclusal, com o objetivo de otimizar o tempo clínico sem a necessidade de inserção de incrementos de resina composta, apresentou resultados satisfatórios do ponto de vista clínico, devido ao menor tempo de execução, principalmente pela manutenção da anatomia e estética originais. A aplicação de conceitos odontológicos minimamente invasivos baseados na literatura, associando a resina bulk fill com a produção de uma matriz oclusal, permitiu a replicação da anatomia dental original, obtendo assim resultados estéticos e funcionais satisfatórios<sup>36</sup>.

Estudo que comparou o desempenho clínico de restaurações classe I, feitas em molares decíduos com um compósito nano-cerâmico, e a resina bulk-fill, fluida após 24 meses, verificou que ambas as técnicas restauradoras com ambos os materiais forneceram resultados quase idênticos. Com isso, a técnica de aplicação mais fácil e rápida, caracterizada pelo material de preenchimento bulk-fill foi considerada, extremamente valiosa para uso na odontologia pediátrica, indicando assim, a técnica descrita como opção de tratamento viável<sup>37</sup>.

Dentro de uma perspectiva crítica de indicação clínica, a avaliação da resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente restaurados com diferentes materiais como a resina bulk-fill convencional, bulk-fill fluida, resina reforçada com fibras ou mesmo apenas o uso da

resina composta convencional, através de estudo in vitro, verificou que a resistência a fratura dos dentes restaurados com uma resina composta nano-híbrida não foi significativamente diferente do preenchimento com as resinas bulk-fill, reforçada com fibra ou de preenchimento. Comparando dentes intactos, dentes restaurados apresentaram, como era esperado, menor resistência à fratura. No entanto, os autores reforçam que os resultados devem ser validados com estudos clínicos adicionais como os fisiológicos e com forças oclusais parafuncionais, que não foram consideradas nas condições in vitro desse estudo<sup>38</sup>.

Uma associação, de diferentes materiais, recomendada por muitos fabricantes diz respeito à que indica o preenchimento de um maior volume da cavidade com resina bulk-fill, e o acréscimo de uma camada de resina convencional, como último incremento, visto que aqueles apresentaram dureza consideravelmente abaixo dos valores médios medidos em resinas convencionais, nano-híbridas e micro-híbridas regulares<sup>39</sup>.

A diminuição na espessura da dentina remanescente, na parede de fundo da cavidade, impacta no aumento da temperatura intrapulpar, diante desse fato, pesquisa demonstrou que a espessura restante da dentina, a taxa de preenchimento dos compósitos bulk fill e o tempo de aplicação e potência da fonte de luz usada, podem afetar o aumento da temperatura intrapulpar<sup>40</sup>.

A avaliação do tempo clínico e a presença de sensibilidade pós-operatória após o uso de compósitos bulk fill (seringa e cápsula) em comparação à compósitos convencionais de inserção incremental, concluiu que o uso de compósito bulk fill, apresentado em cápsulas ou seringas, consome menos tempo e não aumenta o risco ou a intensidade da sensibilidade pós-operatória em relação à técnica incremental tradicional<sup>41</sup>.

O uso clínico em outras situações, que não as restaurações, foi testado quanto ao efeito de resinas bulk fill fluidas, na cimentação de pinos de fibra de vidro individualizados. Após a cimentação, os testes verificaram uma resistência de união semelhante à de um compósito à base de resina convencional e um cimento de resina autoadesivo. A técnica simplificada obtida com o uso de compósitos de preenchimento em massa pode sim, ser uma alternativa promissora aos procedimentos clínicos odontológicos atuais<sup>42</sup>.

O pré-aquecimento de compósitos bulk fill de alta viscosidade, avaliado por seus efeitos na força de retração e na conversão de monômeros, concluiu que o material usado e a temperatura de pré-cura afetam a força de retração. Com isso o pré-aquecimento antes da fotoativação diminuiu as forças de contração induzidas pela polimerização, mantendo ou aumentando o grau de conversão<sup>43</sup>.

A realização de restaurações diretas, após o tratamento clareador apresenta certos desafios quanto à efetiva cura dos compósitos, alguns clínicos costumam prolongar o tempo de polimerização para aumentar sua confiança no procedimento, enquanto outros reduzem a duração da polimerização para concluir a restauração rapidamente. Estudo que avaliou essas variáveis, verificou que após o clareamento, o tempo de polimerização alterou a rugosidade da superfície e a microdureza dos compósitos bulk fill. A partir desse ponto de vista, foi concluído que o tempo de polimerização recomendado pelos fabricantes ser levado em consideração<sup>44</sup>.

O potencial de degradação de resinas bulk-fill, de compósitos convencionais de inserção incremental e resinas indiretas, quanto à cor, microdureza e deterioração superficial, verificou que bebidas com diferentes valores de pH têm um efeito deteriorante na estabilidade da cor e na microdureza de várias formulações

de compósitos. Uma estratégia testada, que mostrou-se eficaz, foi o repolimento que melhorou a descoloração de alguns compósitos testados, apesar de ter deteriorado a descoloração dos compósitos convencionais e bulk fill testados<sup>45</sup>.

A degradação em termos de descoloração, diminuição na microdureza e micromorfologia da superfície é um processo multifatorial complexo, influenciado pela composição do material e pela técnica de aplicação. Embora as alterações de cor tenham uma forte correlação com as alterações de microdureza na imersão em bebidas, a prática do repolimento seguido de imersão adicional enfraquece essa correlação. Um compósito com silorano em sua composição, foi mais resistente à degradação da superfície do que os compósitos bulk-fill<sup>45</sup>.

A estabilidade de cor de compósitos bulk fill e convencionais, polidos com discos impregnados com óxido de alumínio, concluiu que os atributos de descoloração do grupo bulk fill era bastante semelhante, independentemente do procedimento de polimento utilizado, enquanto o grupo de resina convencional, demonstrou alteração significativa. Os procedimentos de polimento influenciaram significativamente a resistência à descoloração dos compósitos bulk fill, provavelmente dependendo das variações na matriz da resina e nas composições de carga<sup>46</sup>.

Estudo que avaliou a alteração de cor de uma resina bulk fill, submetida à imersão em soluções pigmentantes (coca-cola, açaí ou molho de tomate), concluiu que todas as substâncias pigmentantes e a água destilada foram capazes de produzir grandes alterações de cor na resina, evidenciando assim uma interação significativa entre a cor da resina e os agentes pigmentantes<sup>47</sup>.

## DISCUSSÃO

Apesar do grande avanço dos compósitos restauradores, a técnica para realização das restaurações continua sensível e crítica quanto a uma série de fatores, como por exemplo o controle de umidade, técnica de inserção da resina composta, fotoativação e o controle do fator de configuração cavitária (fator C), dentre outros<sup>49</sup>. A praticidade na realização de procedimentos clínicos restauradores, é fato de relevante importância e deve ser norteada pelo conhecimento de várias propriedades técnicas dos materiais<sup>7,8,9,10</sup>.

Tendo em vista, o fato de que, com a utilização de resinas bulk fill modifica-se a etapa de inserção, que passa a ser realizada com grandes incrementos, ao que convencionalmente era feito em muitos passos, conhecida como técnica incremental<sup>49</sup>, o procedimento torna-se mais rápido e pode-se supor que haja uma diminuição de erros pelo operador, como por exemplo, menores chances de incorporação de bolhas, e uma interface possivelmente melhorada<sup>18</sup>.

Em dentes posteriores várias etapas são críticas quanto ao procedimento restaurador, destas, poderíamos destacar a dificuldade de preenchimento das caixas proximais, o restabelecimento do ponto de contato e mesmo a efetiva cura dos compósitos inseridos junto à parede gengival. Neste tocante o uso da resina bulk fill tem se mostrado de grande valia, como corroborado pelos estudos de Al-Harbi et al<sup>6</sup> (2015) que através da avaliação da efetividade de união adesiva na região cervical, comparando resinas bulk-fill e resinas convencionais de preenchimento incremental, através da utilização do teste de microtração, verificou que o uso do compósito bulk-fill fluido, usado na estratégia adesiva de condicionamento total, apresentou vantagem significativa na resistência adesiva, quando comparado à resina fluida convencional<sup>48</sup>.

O tipo de monômero da resina pode ser um fator também relevante para a diminuição da tensão de contração do que o conteúdo de carga. Materiais bulk-fill fluidos apresentam maior contração do que materiais bulk-fill regulares. Resinas bulk-fill apresentam valores de resistência de união à dentina maior do que resinas convencionais<sup>21</sup>, corroborando com o estudo de Salem et al (2019), em que os monômeros de baixa contração EBPADMA, mostraram-se benéficos na redução da contração de polimerização e melhoria do grau de conversão. Neste estudo, o aumento da carga de preenchimento nos compósitos teve um efeito positivo sobre redução da contração volumétrica da polimerização, enquanto efeito no grau de conversão foi dependente do material<sup>10</sup>.

O procedimento restaurador em dentes posteriores envolve etapas clínicas relacionadas à habilidade profissional, principalmente quando se utiliza a técnica incremental, que pode falhar a longo prazo. Nesse ínterim as resinas bulk-fill podem reduzir a contração de polimerização, diminuindo problemas clínicos como microinfiltração marginal, cárie secundária e fratura<sup>34</sup>.

Quando as margens cervicais das cavidades da classe II estão inevitavelmente localizadas no cimento, restaurações com compósitos bulk-fill ou à base de silorano podem ser preferíveis, tendo em vista os melhores valores de união. Quando possível, as restaurações devem ser aderidas usando uma abordagem de condicionamento ácido total<sup>23</sup>.

As possibilidades clínicas de uso das resinas bulk fill são bem variadas<sup>9,29,36,37,41,45,46</sup> indo além da possibilidade de uso como material restaurador direto, podendo ser aplicada em reparos<sup>3,7</sup>, núcleo de preenchimento em dentes com tratamento endodôntico extensamente destruídos<sup>45</sup> e uso tanto na dentição permanente quanto decídua<sup>9</sup>.

Sabendo-se que a microinfiltração marginal é a responsável pelo maior número de falhas e por conseguinte, substituição de restaurações em resina composta. Muitos estudos avaliando a influência dos materiais<sup>11,14</sup> bem como a interação do compósito com as fontes de luz, o processo de fotoativação<sup>28,43,44,47</sup> e as nuances de contração de polimerização<sup>6,10,15,17,18,21,22,26,27,28</sup> e grau de conversão, tem sido também amplamente discutidos, evidenciando por vezes resultados conflitantes, nos quais os resultados dos compósitos convencionais mostram-se superiores ou semelhantes à bulk fill<sup>13,24</sup>.

As diversas propriedades inerentes às resinas bulk fill, usadas em incremento único, também tem sido extensamente avaliadas, em estudos comparativos com as resinas convencionais, usadas na técnica incremental. Essas propriedades relacionam-se a características mecânicas de resistência<sup>6,8,12,19,21,32,42</sup>, dureza<sup>8</sup>, adesividade à estrutura dental<sup>19</sup>, radiopacidade<sup>13,25</sup>, efeito citotóxico<sup>4,16</sup>, rugosidade<sup>1</sup>, propriedades ópticas<sup>21</sup>, de estabilidade de cor<sup>33</sup> e também de degradação do material às condições da cavidade oral<sup>5,24</sup>, todas elas importantes para a longevidade da restauração. Entretanto, estudo avaliando as propriedades mecânicas das resinas bulk fill, evidenciou que as mesmas têm se mostrado menos satisfatórias do que as de resinas nano-híbridas e micro-híbridas. Embora a maioria dos fabricantes afirmem que a resina bulk-fill tenha como requisito, a aplicação de uma camada superficial adicional de resina convencional, é recomendado uma camada de 2 mm dessa resina em áreas de alta carga oclusal<sup>21</sup>.

No comparativo das propriedades de compósitos bulk fill de alta viscosidade e baixa viscosidade, verifica-se que aspectos relacionados à grau de conversão e profundidade de cura são mais favoráveis para compósitos mais fluidos<sup>19</sup>.

A técnica de inserção é sem dúvida o principal foco de interesse para uso das resinas bulk fill<sup>30</sup>, diante deste fato, outro grande desafio à adequada execução de restaurações em dentes posteriores é caracterizado pelo preenchimento da caixa proximal de cavidades classe II, nestas a parede gengival (cervical) é considerada a área mais difícil, tendo em vista as dificuldades de acesso, estudo que verificou a integridade marginal, comparando uma resina bulk-fill e o preenchimento incremental com resina convencional, identificou que a integridade marginal não foi significativamente influenciada pelo uso de materiais bulk-fill, diferentes técnicas adesivas ou variação na localização margem cervical<sup>11</sup>.

Análise de compósitos bulk fill evidenciou que todos os materiais apresentaram radiopacidade superior à dentina e esmalte, sendo assim adequada, fato que ajudará os profissionais durante o exame radiográfico das restaurações<sup>50</sup>.

A avaliação da resistência de união em reparos, feitos em resinas bulk-fill, após diferentes protocolos de adesão, constatou que diante dessa demanda clínica, esses procedimentos são viáveis e apresentaram boa resistência à união, comparável aos reparos de compósitos convencionais. Os diferentes protocolos de adesão analisados resultaram em valores de resistência adesiva satisfatórios e similares, dando aos profissionais a oportunidade de escolher entre várias opções para procedimentos de reparo<sup>51</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, as boas propriedades das resinas compostas bulk fill, no tocante a seu uso em incrementos de até de 4mm, grau de conversão, menor contração de polimerização e por conseguinte menor risco de microinfiltração marginal, credenciam-no a ser uma alternativa viável para restauração direta em dentes posteriores, assim como os compósitos con-



vencionais. Contudo, mais estudos, principalmente com acompanhamento clínico devem

ser realizados, para uma maior comprovação de seu desempenho em função.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hirata R, Kabbach W, de Andrade OS, Bonfante EA, Giannini M, Coelho PG. Bulk Fill Composites: An Anatomic Sculpting Technique. *J Esthet Restor Dent*. 2015;27(6):335-343.
2. Sezinando A. Looking for the ideal adhesive – A review A procura do adesivo ideal – uma revisão da bibliografia. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2014 Oct ; 55: 194-206.
3. Hebling E, Trentin ÉF. Análise de custo de materiais utilizados em restaurações dentárias em resina composta. *Rev Odontol UNESP*. 2013 Mai; 42(3): 144-151.
4. Idriss S, Abduljabbar T, Habib C, Omar R. Factors associated with microleakage in Class II resin composite restorations. *Oper Dent*. 2007;32(1):60-66.
5. Ferreira GC, Mizaél VP, Guimarães BM, Araújo TGF. Nova geração de resinas compostas bulk-fill: revisão de literatura. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*. 2018. 14(2):1-6.
6. Al-Harbi F, Kaisarly D, Bader D, El Gezawi M. Marginal Integrity of Bulk Versus Incremental Fill Class II Composite Restorations. *Oper Dent*. 2016;41(2):146-156.
7. Caneppele TMF, Bresciani E. Resinas bulk-fill – O estado da arte. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2016;70(3):242-248.
8. Balensiefer Vicenzi, C., & Benetti, P. (2018). Características mecânicas e ópticas de resinas bulk-fill: revisão de literatura. *Revista Da Faculdade De Odontologia – UPF*. 2018; 23(1): 107-113.
9. Parasher A, Ginjupalli K, Somayaji K, Kabbinala P. Comparative evaluation of the depth of cure and surface roughness of bulk-fill composites: An in vitro study. *Dent Med Probl*. 2020; 57(1):39-44.
10. Salem HN, Hefnawy SM, Nagi SM. Degree of Conversion and Polymerization Shrinkage of Low Shrinkage Bulk-Fill Resin Composites. *Contemp Clin Dent*. 2019; 10(3):465-470.
11. El-Damanhoury H, Platt J. Polymerization shrinkage stress kinetics and related properties of bulk-fill resin composites. *Oper Dent*. 2014;39(4):374-382.
12. Yu P, Yap A, Wang XY. Degree of Conversion and Polymerization Shrinkage of Bulk-Fill Resin-Based Composites. *Oper Dent*. 2017;42(1):82-89.
13. Benetti AR, Havndrup-Pedersen C, Honoré D, Pedersen MK, Pallesen U. Bulk-fill resin composites: polymerization contraction, depth of cure, and gap formation. *Oper Dent*. 2015;40(2):190-200.
14. Francis AV, Braxton A D, Ahmad W, Tantbiroj D, Simon JF, Versluis A. Cuspal Flexure and Extent of Cure of a Bulk-fill Flowable Base Composite. *Oper Dent*. 2015;40(5):515-523.
15. Kim YJ, Kim R, Ferracane JL, Lee IB. Influence of the Compliance and Layering Method on the Wall Deflection of Simulated Cavities in Bulk-fill Composite Restoration. *Oper Dent*. 2016;41(6):e183-e194.
16. Rizzante FAP, Mondelli RFL, Furuse AY, Borges AFS, Mendonça G, Ishikiriama SK. Shrinkage stress and elastic modulus assessment of bulk-fill composites. *J Appl Oral Sci*. 2019 Jan; 27:1-9.
17. AlQahtani MQ, Michaud PL, Sullivan B, Labrie D, AlShaafi MM, Price RB. Effect of High Irradiance on Depth of Cure of a Conventional and a Bulk Fill

- Resin-based Composite. *Oper Dent*. 2015;40(6):662-672.
18. Ide K, Nakajima M, Hayashi J, et al. Effect of light-curing time on light-cure/post-cure volumetric polymerization shrinkage and regional ultimate tensile strength at different depths of bulk-fill resin composites. *Dent Mater J*. 2019;38(4):621-629.
  19. Reis AF, Vestphal M, Amaral RCD, Rodrigues JA, Roulet JF, Roscoe MG. Efficiency of polymerization of bulk-fill composite resins: a systematic review. *Braz Oral Res*. 2017 Ago ;31(suppl 1:e59): 37-48.
  20. Jain L, Mehta D, Meena N, Gupta R. Influence of Light Energy Density, Composite Type, Composite Thickness, and Postcuring Phase on Degree of Conversion of Bulk-fill Composites. *Contemp Clin Dent*. 2018; 9(Suppl 1):S147-S152.
  21. Tauböck TT, Marovic D, Zeljezic D, Steingruber AD, Attin T, Tarle Z. Genotoxic potential of dental bulk-fill resin composites. *Dent Mater*. 2017;33(7):788-795.
  22. Misilli T, Gönülol N. Water sorption and solubility of bulk-fill composites polymerized with a third generation LED LCU. *Braz Oral Res*. 2017 Sep;31:e80: 1-8.
  23. Almeida Junior LJDS, Lula ECO, Penha KJS, et al. Polymerization Shrinkage of Bulk Fill Composites and its Correlation with Bond Strength. *Braz Dent J*. 2018;29(3):261-267.
  24. Alkhudhairy FI. The effect of curing intensity on mechanical properties of different bulk-fill composite resins. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2017 Feb; 9:1-6.
  25. Charamba CF, Meireles SS, Duarte RM, Montenegro RV, Andrade AKM. Resistência de união de compósitos do tipo Bulk Fill: análise in vitro. *Rev. odontol. UNESP*. 2017 Abr; 46(2): 77-81.
  26. Oglakci B, Kazak M, Donmez N, Dalkilic EE, Koymen SS. The use of a liner under different bulk-fill resin composites: 3D GAP formation analysis by x-ray microcomputed tomography. *J Appl Oral Sci*. 2019 Nov; 28: 1-9.
  27. Behery H, El-Mowafy O, El-Badrawy W, Nabih S, Saleh B. Gingival microleakage of class II bulk-fill composite resin restorations. *Dent Med Probl*. 2018;55(4):383-388.
  28. García Marí L, Climent Gil A, Llena Puy C. In vitro evaluation of microleakage in Class II composite restorations: High-viscosity bulk-fill vs conventional composites. *Dent Mater J*. 2019;38(5):721-727.
  29. Demirel G, Gür G, Demirsoy FF, Altuntaş EG, Yener-Ilce B, Kiliçarslan MA. Cytotoxic effects of contemporary bulk-fill dental composites: A real-time cell analysis. *Dent Mater J*. 2020;39(1):101-110.
  30. Toh WS, Yap AU, Lim SY. In Vitro Biocompatibility of Contemporary Bulk-fill Composites. *Oper Dent*. 2015;40(6):644-652.
  31. Hatipo-lu Ö, Karadaş M, Er H, Turumtay EA. Effect of thermocycling on the amount of monomer released from bulk fill composite resins. *Dent Mater J*. 2019;38(6):1019-1025.
  32. Tarcin B, Gumru B, Peker S, Ovecoglu HS. Evaluation of Radiopacity of Bulk-fill Flowable Composites Using Digital Radiography. *Oper Dent*. 2016;41(4):424-431.
  33. Yasa E, Yasa B, Aglarci OS, Ertas ET. Evaluation of the Radiopacities of Bulk-fill Restoratives Using Two Digital Radiography Systems. *Oper Dent*. 2015; 40(5):E197-E205.
  34. Cuevas-Suárez CE, Nakanishi L, Isolan CP, Ribeiro JS, Moreira AG, Piva E. Repair bond strength of bulk-fill resin composite: Effect of different adhesive protocols. *Dent Mater J*. 2020;39(2):236-241.
  35. de Jesus Tavarez RR, Almeida Júnior LJDS, Guará TCG, Ribeiro IS, Maia Filho EM, Firoozmand LM. Shear bond strength of different surface treatments in bulk fill, microhybrid, and nanoparticle repair resins. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2017 Jul; 9:61-66.

36. Francisconi-dos-Rios LF, Tavares JA, Oliveira L, Moreira JC, Nahsan FP. Functional and aesthetic rehabilitation in posterior tooth with bulk-fill resin composite and occlusal matrix. *Restor Dent Endod*. 2020 Feb; 45(1):e9: 1-7.
37. Sarapultseva M, Sarapultsev A. Flowable Bulk-Fill Materials Compared to Nano Ceramic Composites for Class I Cavities Restorations in Primary Molars: A Two-Year Prospective Case-Control Study. *Dent J (Basel)*. 2019 Sep;7(4):94: 2-10.
38. Al-Harbi F, Kaisarly D, Bader D, El Gezawi M. Marginal Integrity of Bulk Versus Incremental Fill Class II Composite Restorations. *Oper Dent*. 2016;41(2):146-156.
39. Ilie N, Bucuta S, Draenert M. Bulk-fill resin-based composites: an in vitro assessment of their mechanical performance. *Oper Dent*. 2013;38(6):618-625.
40. Akarsu S, Aktuğ Karademir S. Influence of Bulk-Fill Composites, Polymerization Modes, and Remaining Dentin Thickness on Intrapulpal Temperature Rise. *Biomed Res Int*. 2019 Dec; 4:1-7.
41. Tardem C, Albuquerque EG, Lopes LS, et al. Clinical time and postoperative sensitivity after use of bulk-fill (syringe and capsule) vs. incremental filling composites: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res*. 2019 Sep; 33(0):e089: 1-13.
42. Lins RBE, Cordeiro JM, Rangel CP, Antunes TBM, Martins LRM. The effect of individualization of fiberglass posts using bulk-fill resin-based composites on cementation: an in vitro study. *Restor Dent Endod*. 2019 Oct; 44(4):e37: 1-10.
43. Tauböck TT, Tarle Z, Marovic D, Attin T. Pre-heating of high-viscosity bulk-fill resin composites: effects on shrinkage force and monomer conversion. *J Dent*. 2015;43(11):1358-1364.
44. Özduman ZC, Kazak M, Fildisi MA, Özlen RH, Dalkilic E, Donmez N. Effect of Polymerization Time and Home Bleaching Agent on the Microhardness and Surface Roughness of Bulk-Fill Composites: A Scanning Electron Microscopy Study. *Scanning*. 2019 Jun; 2019:1-8.
45. El Gezawi M, Kaisarly D, Al-Saleh H, ArRejaie A, Al-Harbi F, Kunzelmann KH. Degradation Potential of Bulk Versus Incrementally Applied and Indirect Composites: Color, Microhardness, and Surface Deterioration. *Oper Dent*. 2016;41(6):e195-e208.
46. Koc-Vural U, Baltacioglu I, Altinci P. Color stability of bulk-fill and incremental-fill resin-based composites polished with aluminum-oxide impregnated disks. *Restor Dent Endod*. 2017 May;42(2):118-124.
47. Ferreira LAQ, Yamauti M, RTRC, de Magalhães CS, Melo Sá T, Silami FDJ. Avaliação da alteração de cor de uma resina composta "beautiful bulk" submetida à imersão em soluções pigmentantes. *Arq Odontol*. 2020; 56(e02): 1-8.
48. Al-Harbi F, Kaisarly D, Michna A, ArRejaie A, Bader D, El Gezawi M. Cervical Interfacial Bonding Effectiveness of Class II Bulk Versus Incremental Fill Resin Composite Restorations. *Oper Dent*. 2015;40(6):622-635.
49. Baratieri LN. *Odontologia Restauradora Fundamentos e Possibilidades*. São Paulo: Livraria Santos Editora; 2001.
50. Yildirim T, Ayar MK, Akdag MS, Yesilyurt C. Radiopacity of bulk fill flowable resin composite materials. *Niger J Clin Pract*. 2017;20(2):200-204.
51. de Medeiros TC, de Lima MR, Bessa SC, de Araújo DF, Galvão MR. Repair bond strength of bulk fill composites after different adhesion protocols. *J Clin Exp Dent*. 2019 Nov; 11(11):e1000-e1005.

#### Endereço para correspondência

Marcelo Filadelfo

E-mail: marcelofiladelfosilva@yahoo.com.br



# INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA EM INDIVÍDUOS COM DESORDENS ORAIS POTENCIALMENTE MALIGNAS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

*INSTRUMENTS FOR ASSESSING QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH POTENTIALLY MALIGNANT ORAL DISORDERS: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW*

Igor Ferreira Borba de Almeida\*  
Kátia Santana Freitas\*\*  
Deybson Borba de Almeida\*\*\*  
Lidiane de Jesus Lisboa\*\*\*\*  
Márcio Campos Oliveira\*\*\*\*\*

## Unitermos:

Qualidade de vida;  
Questionário;  
Leucoplasia;  
Eritroplasia.

## RESUMO

**Introdução:** as desordens orais potencialmente malignas (DOPM) são manifestações clínicas que consistem em alterações teciduais benignas, morfológicamente modificadas, que apresentam risco mais elevado de evoluir para o câncer de boca, podendo, portanto, piorar a qualidade de vida (QV) dos indivíduos. **Objetivo:** realizar revisão integrativa da literatura sobre os instrumentos de mensuração da QV em indivíduos com DOPM. **Materiais e Métodos:** trata-se de uma revisão integrativa da literatura, utilizando as bases de dados *Medline*, *Lilacs* e *SciELO*. Para tanto, foram adotadas as etapas de seleção da pergunta de pesquisa, definição de critérios de inclusão e exclusão, seleção da amostra, análise e discussão dos achados. **Resultados e Discussão:** constatou-se que todas as publicações (6 artigos) foram em periódicos estrangeiros e que tratavam de apenas dois instrumentos específicos que mensuravam a QV em pessoas com DOPM. Quanto à categoria de publicação, 5 artigos tratavam de pesquisas originais e 1 de revisão sistemática da literatura. Em relação aos anos de publicação dos artigos, foram compreendidos entre 2015 e 2018, evidenciando abordagem recente da temática na literatura. Comprometimento físico, psicológico e social, além de dificuldades no diagnóstico e impactos do tratamento na vida diária foram relatados no grupo de pacientes com DOPM. **Conclusão:** Evidencia-se que há uma escassez de instrumentos que possam avaliar de maneira específica a QV dos indivíduos com DOPM, sendo encontrados apenas dois questionários vali-

\* Mestre em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana.

\*\* Pós-Doutora em Enfermagem, Universidade Estadual de Feira de Santana.

\*\*\* Doutor em Enfermagem, Universidade Estadual de Feira de Santana.

\*\*\*\* Mestra em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana.

\*\*\*\*\* Doutor em Patologia Oral, Universidade Estadual de Feira de Santana.

dados no contexto internacional. Para o Brasil, até o momento, nenhum instrumento foi criado ou adaptado com esta finalidade.

## Uniterms:

Quality of life;  
Quiz; Leukoplakia;  
Erythroplasia.

## ABSTRACT

**Introduction:** potentially malignant oral disorders (DOPM) are clinical manifestations that consist of benign, morphologically modified tissue changes, which present a higher risk of progressing to oral cancer, which may, therefore, worsen the quality of life (QoL) of individuals. **Objective:** to carry out an integrative review of the literature on the instruments for measuring QoL in individuals with DOPM. **Materials and Methods:** this is an integrative literature review, using the Medline, Lilacs and Scielo databases. For that, the steps of selection of the research question, definition of inclusion and exclusion criteria, selection of the sample, analysis and discussion of the findings were adopted. **Results and Discussion:** it was found that all publications (6 articles) were in foreign journals and that they dealt with only two specific instruments that measured QoL in people with DOPM. As for the publication category, 5 articles dealt with original research and 1 with a systematic literature review. Regarding the years of publication of the articles, they were comprised between 2015 and 2018, showing a recent approach to the theme in the literature. Physical, psychological and social impairment, in addition to difficulties in diagnosis and treatment impacts on daily life were reported in the group of patients with PMD. **Conclusion:** It is evident that there is a scarcity of instruments that can specifically assess the QoL of individuals with DOPM, with only two questionnaires validated in the international context. For Brazil, until now, no instrument has been created or adapted for this purpose.

## INTRODUÇÃO

As desordens orais potencialmente malignas (DOPM) são manifestações clínicas que se caracterizam como alterações teciduais benignas, morfologicamente modificadas, que apresentam um risco mais elevado de evoluir para uma neoplasia maligna<sup>1-3</sup>. Sendo assim, o câncer de boca é um problema de saúde pública mundial com incidência anual estimada em mais de 371 mil novos casos e 185 mil óbitos pela doença em 2020<sup>4</sup>. Para o Brasil, é esperado para cada ano do triênio 2020-2022, a ocorrência de 11.180 casos em homens e 4.010 casos de câncer de boca em mulheres, ocupando, respectivamente, a 5ª e 13ª posição entre os tumores mais frequentes<sup>5</sup>.

A OMS<sup>6</sup> classifica as principais DOPM como: leucoplasia, eritroplasia, líquen plano oral, queilite actínica e fibrose submucosa oral. Diferenças ambientais e de comportamento influenciam na exposição da população aos fatores etiológicos, e refletem na variação das taxas de prevalência dessas desordens<sup>7</sup>.

Estudos recentes indicam que pacientes com DOPM podem ter dor, dificuldades e limitações na fala, na abertura de boca e desconforto para comer; além de comprometimento psicossocial devido à dificuldade no diagnóstico e maior chance de transformação maligna<sup>8-10</sup>, o que pode afetar a qualidade de vida (QV) dos indivíduos. A QV relacionada à saúde compreende a percepção do indivíduo

quanto a sua inserção na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e, em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações<sup>11</sup>. Portanto, a melhoria da QV passou a ser um dos resultados esperados das políticas públicas, pesquisa e práticas assistenciais da Odontologia<sup>1-3,12</sup>.

Para ampliar o entendimento e mensuração dos impactos na QV desse grupo de indivíduos, torna-se necessário estabelecer as estratégias de aferição deste construto, criando, portanto, instrumentos específicos para este fim<sup>13</sup>. Diferentemente dos instrumentos genéricos, os específicos têm como vantagem a capacidade de detectar particularidades da QV em determinadas situações<sup>14</sup>. Atualmente, existem apenas dois questionários produzidos e validados no contexto internacional que possuem objetivo de medir a QV nesse grupo de indivíduos.

Assim, o objetivo deste artigo é realizar uma revisão de literatura acerca dos instrumentos específicos de avaliação da qualidade de vida em indivíduos com desordens orais potencialmente malignas.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujo método permite compreender determinado fenômeno por meio da sumarização de estudos científicos, subsidiando a tomada de decisão e incorporando evidências na prática profissional<sup>15</sup>.

Esta revisão seguiu as recomendações de Soares et al<sup>15</sup>. (2014), que indica como etapa inicial a identificação do tema e seleção da hipótese ou pergunta de pesquisa, sendo adotada, para nortear este estudo, a seguinte questão: "Quantos e quais instrumentos publicados na literatura têm o objetivo de mensurar a qualidade de vida dos indivíduos com distúrbios orais potencialmente malignos de forma específica?". Em seguida avan-

çou-se para as demais etapas como definição de critérios de inclusão e exclusão, seleção da amostra, análise e discussão dos achados até atingir a síntese do conhecimento.

A fim de responder a pergunta de pesquisa, entre os meses de fevereiro e março de 2020, foi realizada a busca de publicações indexadas nas bases de dados *PubMed/Medline, Lila-cs e Scielo*, utilizando de forma combinada os seguintes descritores: quality of life/ qualidade de vida; desordens orais potencialmente malignas/ potentially malignant oral disorders; questionário/ questionnaire; leucoplasia/ leukoplakia; eritroplasia/ erythroplasia; líquen plano/ lichen plan; queilite actínica/ actinic cheilitis; fibrose submucosa oral/ oral submucosal fibrosis.

Foram selecionadas todas as categorias de artigo, desde que tivessem os resumos e textos completos disponíveis para análise, publicados em português e inglês, de qualquer ano. Como critério de exclusão considerou-se os estudos que não possuíam relação com a pergunta de pesquisa previamente definida.

Do material obtido, 7 artigos foram encontrados, procedendo-se à leitura minuciosa e após tabulação dos dados em instrumento produzido para este fim, seguiu-se os critérios de inclusão e exclusão, ficando, portanto, 6 artigos para análise.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que todas as publicações foram divulgadas em periódicos estrangeiros, na língua inglesa, sendo que, todos os estudos foram conduzidos na Índia. Os 6 artigos analisados tratavam de apenas dois instrumentos<sup>1-2</sup>, cujo objetivo era avaliar de forma específica a qualidade de vida (QV) no grupo de indivíduos com desordens orais potencialmente malignas (DOPM) (Quadro 1).

### Quadro 1. Sumarização dos artigos que constituem a amostra da revisão integrativa

Autor / Ano / Local	Objetivo	Instrumento Específico	Categoria
Tadakamadla <i>et al.</i> (2015) Índia	Revisar sistematicamente a literatura sobre QV em pacientes com DOPM.	Não encontrou instrumento específico	Revisão Sistemática
Tadakamadla <i>et al.</i> (2017a). Índia	Avaliar o impacto das DOPM nas atividades diárias da vida.	QQV-DOPM	Original
Tadakamadla <i>et al.</i> (2017b). Índia	Desenvolver e avaliar a validade e confiabilidade de um questionário para QV em pacientes com DOPM.	QQV-DOPM	Original
Gondivkar <i>et al.</i> (2018a). Índia	Desenvolver e avaliar a validade e confiabilidade de um instrumento de QV relacionada à saúde bucal específico para fibrose submucosa oral.	QQV-FSO	Original
Tadakamadla <i>et al.</i> (2018). Índia	Avaliar o impacto de três diferentes DOPM e seus estágios da doença na QV dos pacientes afetados.	QQV-DOPM	Original
Gondivkar <i>et al.</i> (2018b). Índia	investigar os impactos da fibrose submucosa oral sobre a qualidade de vida relacionada à saúde bucal.	QQV-FSO	Original

O fato de esses estudos terem sido realizados e validados no contexto indiano, pode ser justificado pela alta prevalência das DOPM nessa região, sobretudo da Fibrose Submucosa Oral. Sendo que, estima-se que mais de 5 milhões de indianos estejam acometidos por essa doença que é caracterizada pela sensação de queimação, rigidez da mucosa oral e eventual incapacidade de abrir a boca completamente<sup>16</sup>.

Quanto à categoria de publicação, conforme explicitados pelos periódicos e no Quadro 1, cinco artigos tratavam-se de pesquisas originais, enquanto 1 de revisão sistemática da literatura. Com publicações compreendidas entre os anos de 2015 e 2018. Dessa forma, constatou-se que as publicações selecionadas tinham até 5 anos, sendo que o primeiro artigo que trata do assunto apresentando um instrumento específico para mensurar a QV nos indivíduos com DOPM é de 2017.

Existem diferentes instrumentos com a proposta de mensurar a QV relacionada às questões bucais, como por exemplo o OHIP – Perfil de impacto na saúde oral, o OIDP – Impactos orais nas performances diárias, o Questionário de doenças crônicas da mucosa oral, o UW-QV – Questionário de qualidade

de vida da Universidade de Washington e outros. Entretanto, todos estes são considerados instrumentos genéricos de mensuração<sup>17</sup>. A utilização desses instrumentos para pacientes com DOPM apresentam resultados frágeis, pois foram desenvolvidos para uso em geral população, e não consideram as particularidades das DOPM, como, principalmente, o risco de transformação maligna<sup>18</sup>.

As percepções subjetivas da QV relacionada à saúde bucal relatadas pelos pacientes são geralmente quantificadas utilizando questionários que podem ser classificados como genéricos ou específicos, havendo, portanto, um debate sobre o mérito relativo aos dois tipos de instrumentos. Todavia, o tipo específico, possui a vantagem de avaliar o impacto da condição específica em todos os aspectos das atividades da vida diária<sup>2</sup>. Observa-se que os instrumentos genéricos oferecem menos sensibilidade à mudança clínica, quando comparados com os instrumentos específicos<sup>8,19</sup>. Além disso, estes avaliam de maneira individual e específica determinados aspectos de QV como as funções física, sexual, o sono, a fadiga, etc<sup>14</sup>.

A presente revisão constatou que existem poucas pesquisas utilizando instrumentos es-



pecíficos para avaliar a QV em indivíduos com DOPM, sendo encontrados nesta revisão apenas dois, com os seguintes títulos: i) *Development and validation of a quality of life questionnaire for patients with oral potentially malignant disorders*<sup>2</sup> e ii) *Development & validation of oral health related quality of life measure in oral sub-mucous fibrosis*<sup>1</sup>. Percebe-se assim, que apenas o primeiro possui o objetivo de avaliar a QV para todos os tipos de DOPM, em contrapartida, o segundo propõe avaliar a QV apenas para a desordem Fibrose Submucosa Oral.

O primeiro questionário (QQV-DOPM), elaborado por Jyothi Tadakamadla e colaboradores<sup>2</sup> (2017), possui 20 itens que compõem em conjunto quatro domínios agrupados após análise fatorial: dificuldades no diagnóstico, comprometimento físico e limitações, bem-estar social e psicológico e efeitos do tratamento na vida diária. No contexto de origem, apresentou excelentes propriedades psicométricas, sendo que, a validade por teste de hipótese foi favorável, verificada por meio dos coeficientes de correlação de Spearman e Pearson, bem como o Teste t não pareado. A confiabilidade foi avaliada pelo alfa de Cronbach ( $\geq 0,7$ ) e o coeficiente de correlação intraclasse ( $> 0,7$ )<sup>2</sup>.

O segundo questionário, criado por Shailesh Gondivkar e colaboradores<sup>1</sup> (2018), também validado no contexto indiano, é composto por 17 itens organizados em 4 domínios (desconforto e comprometimento funcional, bem-estar psicológico, bem-estar físico e bem-estar social). Este questionário exibiu boa discriminação e validade concorrente. Apresentou correlação significativamente positiva com outros questionários de avaliação geral da QV. Além disso, todos os 4 domínios apresentaram boa consistência interna com alfa de Cronbach maior que 0,7 e excelente confiabilidade teste-reteste (ICC=0,96). Todos esses atributos positivos podem apoiar o uso

deste instrumento, assim como do primeiro, como uma estratégia de aferição e validação em outros contextos<sup>1</sup>.

Apesar das DOPM serem crônicas e debilitantes há uma escassez na literatura relacionada à QV nesse grupo de indivíduos, o que é notório dado o número reduzido de instrumentos com proposta de mensuração nesta população<sup>1-2</sup>. É importante destacar que para o Brasil, mesmo com uma prevalência expressiva de DOPM, até o momento nenhum instrumento foi criado ou adaptado transculturalmente e validado com esta finalidade no país<sup>19</sup>.

Há uma significativa evidência de que o diagnóstico precoce poderia reduzir a morbidade e mortalidade por câncer oral. O aumento da suspeita clínica aliado à realização de um cuidadoso exame pode ajudar a se obter um diagnóstico mais precoce. Para que isso ocorra, o conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre as DOPM é fundamental<sup>20</sup>. Além disso, essas desordens são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de boca, uma doença multifatorial, decorrente de fatores intrínsecos e extrínsecos, que ainda é socialmente estigmatizada e provoca um impacto psicológico muito prejudicial à QV dos indivíduos, antes mesmo de apresentar a confirmação diagnóstica<sup>5,21</sup>.

Entretanto, corroborando a questão da dificuldade no diagnóstico das DOPM, um estudo realizado por Silva et al.<sup>22</sup> (2018), evidenciou que há um baixo nível de conhecimento quanto à conduta frente a essas desordens por parte de alguns profissionais; no entanto, os participantes mais jovens, estudantes e graduados com menos tempo de formados apresentaram melhores conceitos em relação ao conhecimento dessas doenças. Os resultados deste estudo demonstraram, também, que os cirurgiões-dentistas estão muito aquém do que se espera desses profissionais quando se trata de diagnóstico em câncer bucal. Dessa forma, re-

força-se a necessidade de uma maior responsabilização, principalmente dos profissionais egressos das universidades frente à prevenção e ao diagnóstico do câncer de boca, por meio de cursos de atualização relacionados ao tema para tentar modificar esse cenário.

É importante salientar que o risco de transformação maligna das DOPM pode ser considerado baixo e muitas regridem<sup>7</sup>. Todavia, resultados de uma meta-análise envolvendo casos de displasia epitelial oral, encontrou-se uma taxa de transformação de 12%, sendo que a presença de displasia epitelial oral é o fator preditor mais importante para a transformação maligna, no entanto, características clínicas como aparência (homogênea e não homogênea), tamanho e localização também têm implicações na capacidade de malignização<sup>2,10</sup>. Corroborando essa perspectiva, outro estudo também demonstrou associação significativa entre transformações malignas e as DOPM ( $p < 0,001$ ), onde a eritroplasia apresentou uma taxa de malignização de 20%, enquanto na queilite actínica o índice foi de 12,1% e na leucoplasia foi de 2,1%<sup>20</sup>.

Em particular, os estudos analisados nesta pesquisa, que utilizaram os questionários específicos de avaliação, identificaram que os pacientes com DOPM apresentam dor, sensação de queimação, trismo e sensação de paladar alterada, juntamente com atrasos no diagnóstico que produzem piora significativa na QV comprometendo, portanto, o bem-estar psicológico e social<sup>1-2,21</sup>.

Reforçando a afirmação acima mencionada, Tadakamadla et al.<sup>10</sup> (2018), em uma pesquisa com 150 pessoas com diagnóstico de LO, LPO e FSO, utilizando o QQV-DOPM, encontraram como queixas mais recorrentes a sensação de queimação, dificuldade de abertura de boca e rugosidade na mucosa da bochecha e dor. O mesmo estudo demonstrou que os pacientes com LPO apresentam os piores

escores de QV, sobretudo para o domínio de comprometimento físico e limitações funcionais, quando comparados aos pacientes com LO e FSO.

Corroborando essa perspectiva, Llewellyn e Warnakulasurya<sup>23</sup> (2003), encontraram declínio na QV de pacientes com LPO, sendo que a dimensão física e incapacidade social foram as que apresentaram valores mais altos, desta forma, valores como esses demonstram que pacientes com DOPM que apresentem dor necessitam de tratamento específico e individualizado na tentativa de reverter o quadro para o perfil assintomático.

Nas questões que envolvem o bem-estar psicológico e social, Gondivkar et al.<sup>8</sup> (2018), observaram que, num grupo de 305 pessoas com DOPM, mais da metade apresentou interação social afetada e 82% dos entrevistados demonstraram impacto psicológico associado principalmente ao risco do conhecimento de provável malignização das lesões. Neste mesmo estudo, ficou evidente, também, que quanto maior a progressão da doença maiores eram os impactos psicológicos e sociais nos pacientes acometidos.

Apoiando essa discussão, Tadakamadla et al.<sup>10</sup> (2017), observaram que o medo associado à possibilidade de transformação maligna era predominante entre os pacientes entrevistados, pois, o termo câncer está associado ao medo e estigma, sendo que é considerada uma doença fatal para a maioria das pessoas.

Com relação aos impactos do tratamento na vida diária, vale ressaltar que o tratamento das DOPM geralmente é de longa duração, na maioria das vezes ausência de alta odontológica, envolvendo várias consultas de tratamento e acompanhamento, de modo que acompanhar este compromisso pode ser um problema para a maioria dos pacientes. O nível socioeconômico, influencia muito na manutenção das visitas periódicas. Além disso,

efeitos adversos como náusea, boca inchada, mau gosto e olfato, dificuldade na aplicação do spray, boca seca, dor de garganta, vermelhidão e ocorrência da candidíase pseudo-membranosa foram relatadas pelos pacientes tratados por algumas DOPM<sup>10,18</sup>.

Um estudo inédito sobre a relação das desigualdades sociais e QV das pessoas com DOPM, demonstrou haver forte associação entre a baixa da renda familiar, tipo de emprego precário e baixo nível de educação com piores índices de satisfação com a vida e bem-estar social. Por esse motivo, é importante destacar que as desigualdades sociais e econômicas devem ser levadas em consideração objetivando encontrar intervenções que possam melhorar a QV e que sejam acessíveis aos indivíduos acometidos<sup>24</sup>.

É importante destacar que, a avaliação da QV auxilia os profissionais de saúde a identificar sentimentos e percepções no nível individual, aumentando assim a possibilidade de comunicação eficaz entre profissionais e pacientes, resultando em melhor entendimento do impacto da saúde bucal na vida dos sujeitos e de seus familiares e, da mensuração dos resultados dos serviços prestados<sup>8,25-26</sup>.

A cavidade oral saudável permite que a pessoa realize atividades diárias sem nenhuma limitação. No entanto, qualquer alteração pode resultar em diminuição da qualidade de vida, uma vez que a saúde bucal é um elemento essencial da saúde e QV das pessoas<sup>27</sup>. Dessa forma, os resultados desta revisão demonstram que a natureza potencialmente maligna dessas desordens leva ao comprometimento do bem-estar psicológico, muitas vezes devido aos regimes de tratamento prolongado sem cura definitiva que são angustiantes para os pacientes, além de impactar socialmente nas suas atividades diárias<sup>1-3, 8, 10</sup>.

## CONCLUSÃO

Evidencia-se, a partir desta revisão de literatura, que há uma escassez de instrumentos que possam avaliar de maneira específica a qualidade de vida dos indivíduos com desordens orais potencialmente malignas, sendo encontrados apenas 2 questionários validados no contexto internacional. Para o Brasil, até o momento, nenhum instrumento foi criado ou adaptado com esta finalidade.

Portanto, destaca-se a necessidade de elaboração e validação de instrumentos específicos, sobretudo no contexto nacional, objetivando conhecer as percepções subjetivas das pessoas com DOPM e dessa forma, subsidiar a pesquisa e prática clínica em Odontologia, além de fomentar formulações de políticas públicas que promovam a integralidade dos cuidados à saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Gondivkar SM, Bhowate RR, Gadbail AR, Gaikwad RN, Gondivkar RS, Sarode SC, et al. Development & validation of oral health related quality of life measure in oral sub-mucous fibrosis. *Oral Diseases*. [Internet]. 2018 [Acesso em 2020 mai 25]; 24 (6): 3-24. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/16010825/2018/24/6>>
2. Tadakamadla J, Kumar S, Laloo R, Johnson NW. Development and validation of a quality of life questionnaire for patients with potentially malignant oral disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2017a [Acesso em 2020 mar 23]; 123(3): 338-349 Disponível em: 10.1016/j.oooo.2016.10.025.
3. Warnakulasuriya S, Johnson NW, Van Der Waal I. Nomenclature and classification of potentially malignant disorders of the oral mucosa, *J. Oral. Pathol. Med.* 2007; 36(575-80).
4. International Agency For Research on Cancer (IARC). Estimated number of deaths

- from 2018 to 2040, lip, oral cavity, both sexes, all ages. Lyon: World Health Organization [Internet]. 2018 [Acesso em 2020 Mai 13]. Disponível em: <[https://gco.iarc.fr/tomorrow/graphicisotype?type=1&type\\_sex=0&mode=population&sex=0&populations=900&cancers=1&age\\_group=value&apc\\_male=0&apc\\_female=0&single\\_unit=100000&print=0](https://gco.iarc.fr/tomorrow/graphicisotype?type=1&type_sex=0&mode=population&sex=0&populations=900&cancers=1&age_group=value&apc_male=0&apc_female=0&single_unit=100000&print=0)>. Acesso em: 8 de junho de 2020.
5. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro [Internet]. 2019. [Acesso em 2020 Fev 02]. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/incidenciadecancerno-barsil>>.
  6. World Health Organization. Classification of Tumours. Pathology & Genetics. Head and Neck Tumours. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC) IARC Press, 2005.
  7. Speigth PM, Khurram SA, Kujan O. Oral potentially malignant disorders: risk of progression to malignancy. *Oral Surgery, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2017; 12(1): 1-51.
  8. Gondivckar SM, Gadbail AR, Gondivkar RS, Sarode SC, Sarode GS, Patil S. Impact of oral potentially malignant disorders on quality of life: a systematic review. *Future Oncol*. 2018b; 14 (10): 995-1010.
  9. Santosh RP, Nidhi Y, Ibrahim AA, Maragathavalli G, Mohammed GS, Ravi KG, et al. Comparative Study of the Efficacy of Newer Antioxidands Lycopene and Oxitard in the Treatment of Oral Submucous Fibrosis. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada*. 2018; 18(1): 40-59.
  10. Tadakamadla J, Kumar S, Laloo R. Impact of oral potentially malignant disorders on quality of life. *J Oral Pathol Med*. 2018; 47(1): 60-65.
  11. The Whoqol Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from The World Health Organization. *Social Science and Medicine*. 1995; 10: 403-1409.
  12. Tadakamadla J, Kumar S, Laloo R, Johnson NW. Qualitative analysis of the impact of Oral Potentially Malignant Disorders on daily life activities. *PLoS ONE*. 2017b; 12(4):17-31
  13. Hasselmann MH, Reichenheim ME. Adaptação transcultural da versão em português da Conflict Tactics Scales Form R (CTS-1), usada para aferir violência no casal: equivalências semântica e de mensuração. *Cad. Saúde Pública*. 2003; 19(4): 1083-1093.
  14. Fayers PMD. Quality of life. Assessment, analysis and interpretation. Chichester: John Wiley; 2000.
  15. Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DRAD. Integrative review: Concepts and methods used in Nursing. *Revista da Escola de Enfermagem USP*. 2014; 48(2): 335-345.
  16. Angadi PV, Rao S. Management of oral submucous fibrosis: a review. *Ind J Dent Sciences*. 2012; 4: 107-14.
  17. McNeil DW, Rainwater AJ. Development of the Fear of Pain Questionnaire: III. *J Behav Med*. 1998; 21(8): 389-410.
  18. Tadakamadla J, Kumar S, Johnson N. Quality of life in patients with oral potentially malignant disorders: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2015; 119(6): 644-655.
  19. Silveira E, Lopes MFF, Silva LMM, Ribeiro BF, Lima KC, Queiroz LMG. Lesões orais com potencial de malignização: análise clínica e morfológica de 205 casos. *J Bras Patol Med Lab*. 2009; 45(3): 233-238.
  20. Scully C. Oral cancer a etiopathogenesis; past, present and future aspects. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(3): 306-11.
  21. Ang XM, Au PCK, Kwok K, Park KY, Kujan O, Frydrych AM, et al. Quality of Life in Patients With Oral Leukoplakia. *J Oral Pathol Med*. 2019; 48(7): 574-580.

22. 22. Silva LGD, Alves ML, Severo MLB, Me-deiros WKD, Ferreira AM, Miguel MCC, et al. Lesões orais potencialmente malignas: percepção de cirurgiões-dentistas e graduandos de odontologia. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2018; 64(1): 35-43.
23. 23. Llewellyn CD, Warnakulasuriya S. The Impact of Stomatological Disease on Oral Health-Related Quality of Life. *Eur J Oral Sci*. 2003; 111: 297-304.
24. 24. Gondivkar SM, Bhowate RR, Gadbail AR, Gondivkar RS, Sarode SC. Impact of socioeconomic inequalities on quality of life in oral submucosal fibrosis patients. *Future Oncol*. 2019 Mar;15(8):875-883.
25. 25. Kaplan SH, Kravitz RL, Greenfield S. A critique of current uses of health status for the assessment of treatment effectiveness and quality of care. *Med Care*. 2000; 38: 184-191.
26. 26. Kularatna S, Whitty JÁ, Johnson NW, Jayasingle R, Scuffham PA. A comparison of health state utility values associated with oral potentially malignant disorders and oral câncer in Sri Lanka assessed using the EQ-5D-3 L and the EORTC-8D. *Health Qual Life Outcomes*. 2016; 14: 101-112.
27. 27. Napier SS, Speight PM. Natural history of potentially malignant oral lesions and conditions: an overview of the literature. *J Oral Pathol Med*. 2008; 37(1): 1-10.
28. 28. Gondivckar SM, Bhowate RR, Gadbail AR, Gondivkar RS. Impact of oral submucous fibrosis on oral health-related quality of life: A condition-specific OHRQoL-OSF instrument analysis. *Oral Diseases*. 2018c; 24(8): 15-31.

**Endereço para correspondência:**

Igor Ferreira Borba de Almeida  
E-mail: borbadealmeidaigor@gmail.com



# REABILITAÇÃO FUNCIONAL EM DENTE EXTENSAMENTE DESTRUÍDO, UMA ANÁLISE SOBRE FATORES CRÍTICOS

*FUNCTIONAL REHABILITATION ON EXTENSIVELY DESTROYED TEETH, AN ANALYSIS  
OF CRITICAL FACTORS*

Giovana Gabriela Carlos Canto\*  
Marcelo Filadelfo Silva\*\*

## Unitermos:

dentição permanente;  
prepare do dente;  
endodontia.

## RESUMO

O tratamento endodôntico quando necessário, justifica-se dentre outras indicações, para manutenção da integridade do dente e fornecimento de estabilidade à reabilitação coronal, entretanto, a estrutura dental remanescente pode se encontrar comprometida, no que tange principalmente à perda de estrutura, casos estes em que os procedimentos reabilitadores podem ser realizados através de restaurações diretas ou indiretas, que devem ser cuidadosamente planejados. No caso de uso da resina composta, pode ser necessária a associação a um recurso que favoreça tanto a sua retenção, quanto à resistência do conjunto dente restauração, caracterizado pelo emprego de pinos intra radiculares pré-fabricados. Restaurações indiretas, como as coroas também requisitam a utilização de pinos com o intuito de junto aos núcleos de preenchimento prover resistência ao conjunto remanescente dental coroa. Os procedimentos restauradores diretos, na presença de suficiente remanescente dental, são recomendados sempre que possível, tendo em vista seu caráter de preservação de estrutura dental, rapidez, efetividade e custo do tratamento, requerendo sempre que o profissional domine as técnicas restauradoras, os procedimentos indiretos são indicados para as demais situações. Assim, a viabilidade de reabilitações estéticas e funcionais em dentes extensamente destruídos é pautada pelo conhecimento das modificações estruturais após tratamento endodôntico, atrelado ao adequado uso e indicação dos materiais restauradores adesivos, com toda a melhoria em suas propriedades físico mecânicas e a perspectiva de uso de pinos pré-fabricados tanto em procedimentos diretos quanto indiretos.

\* Graduanda do curso de Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFs.

\*\* Professor Adjunto curso de Odontologia Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFs; Professor Adjunto A da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia - FOUFBA.

## Uniterms:

dentition permanent;  
tooth preparation;  
endodontics.

## ABSTRACT

Endodontic treatment, when necessary, is justified, among other indications, for maintaining the integrity of the tooth and providing stability to coronal rehabilitation, however, the remaining dental structure may be compromised, with respect to mainly loss of structure, cases in which that rehabilitation procedures can be performed through direct or indirect restorations, which must be carefully planned. In the case of use of composite resin, it may be necessary to associate it with a resource that favors both its retention and the strength of the tooth restoration set, characterized by the use of prefabricated intra-root pos. Indirect restorations, such as crowns, also require the use of pins in order to provide resistance to the remaining dental crown set together with the filling cores. Direct restorative procedures, in the presence of sufficient dental remnants, are recommended whenever possible, in view of their character of preserving dental structure, speed, effectiveness and cost of treatment, always requiring the professional to master restorative techniques, indirect procedures are indicated for other situations. Thus, the feasibility of aesthetic and functional rehabilitation on extensively destroyed teeth is guided by knowledge of structural changes after endodontic treatment, linked to the appropriate use and indication of adhesive restorative materials, with all the improvement in their physical mechanical properties and the prospect of using prefabricated post in both direct and indirect procedures.

## INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, pequenos defeitos estruturais nos dentes podem ser tratados através da realização de restauração direta com resina composta, contudo, para perdas de estrutura maiores, incluindo substituição da cúspide e contorno cervical profundo, diferentes opções restauradoras estão disponíveis, tanto através de procedimentos diretos quanto indiretos. Historicamente, as razões para escolha de restaurações indiretas residiam no entendimento de que estas eram mais resistentes e assim apresentariam maior longevidade frente às restaurações diretas, razões essas, entretanto, que não são mais suportadas na contemporaneidade da odontologia, tendo em vista a melhoria das propriedades dos compósitos<sup>1</sup>.

Quando a coroa do dente é estruturalmente comprometida por fatores como lesões de cárie extensas, fraturas, ou falhas em restaurações, que culminam com a perda da vitalida-

de do dente, o tratamento endodôntico do canal radicular será invariavelmente necessário, buscando com isso manter a integridade dos dentes e proporcionar estabilidade à reabilitação coronal<sup>2,3</sup>.

O tratamento endodôntico, visa principalmente remover os tecidos infectados e microrganismos do sistema de canais radiculares para controlar as respostas inflamatórias periapicais e infecções<sup>4</sup>. Quando este procedimento é realizado, ocorrem alterações em propriedades físico biológicas da estrutura dental, como por exemplo, a perda do colágeno dentinário que fornece um reforço considerável para as propriedades mecânicas da dentina<sup>5</sup>, situação essa que pode contribuir para a perda de resistência do dente<sup>2</sup>.

Os dentes comprometidos estruturalmente pelo tratamento endodôntico que serão restaurados com resina composta direta ou



mesmo indireta, possuem indicação para uso de pinos quando o remanescente coronal é insuficiente para reter um núcleo que dê suporte à restauração final<sup>6</sup>. Das diversas modalidades de pino disponíveis, so de fibra de vidro caracterizam-se como um tipo bem aceito para ser associado à restauração de dentes tratados endodonticamente, devido a suas propriedades mecânicas satisfatórias, distribuição uniforme de tensão, maior resistência à fratura, propriedades ópticas aceitáveis e um módulo de elasticidade semelhante ao da dentina<sup>7,8</sup>, o que em conjunto, resulta em uma distribuição de cargas oclusais através da raiz<sup>9</sup> e por essas características, uma opção superior em relação, por exemplo, aos metálicos<sup>10</sup>.

A restauração direta ou indireta em dentes com tratamento endodôntico, e portanto, com diminuição de sua resistência estrutural, em função da perda significativamente importante de dentina, continua sendo um desafio para os profissionais<sup>3</sup>, perpassando por decisões que analisam questões técnicas referentes à análise do remanescente dental, oclusão do paciente, composição de materiais restauradores e, como relatado na literatura, por vezes, questões financeiras, de disponibilidade de tempo do paciente, ou mesmo de questões éticas e filosóficas de cada indivíduo<sup>1</sup>.

Diante do exposto, o presente artigo, através de um trabalho de revisão de literatura, objetiva discutir, fatores envolvidos da reabilitação funcional de dentes extensamente destruídos com vista a discutir materiais e técnicas que otimizem tanto o reforço da estrutura dental quanto à retenção das restaurações diretas e indiretas.

## REVISÃO DE LITERATURA

A necessidade de tratamento endodôntico é frequente, após situações clínicas decorrentes de traumatismos, presença cárie extensa ou restaurações insatisfatórias em que tenha

ocorrido a perda da vitalidade pulpar. A prática da terapia endodôntica requer um preparo para o acesso cavitário que permita aos instrumentais endodônticos um trajeto ao espaço interno da estrutura dental<sup>6</sup>. Nesse contexto, por mais conservador que seja os procedimentos da endodontia, a perda da estrutura dentária na coroa produz seu enfraquecimento principalmente em regiões de resistência do dente, como as regiões de crista marginal de dentes posteriores, tornando com isso o dente mais propenso à fraturas. A largura do preparo da cavidade na porção oclusal influencia na resistência do dente e em sua capacidade de resistir a carga oclusal<sup>11</sup>.

Os dentes tratados endodonticamente, com progressiva perda de estrutura dentária impactam na função mastigatória, resultando em limitação desta e na produção de maior concentração de estresse no dente, o que pode conduzir à fratura do mesmo<sup>3</sup>. A dentina, devido à sua elasticidade, rigidez e baixa fragilidade fornece a base firme necessária para a reconstituição dentária, sua perda compromete a integridade estrutural da coroa do dente, sendo a sua quantidade remanescente, de grande importância para a integridade, tanto da forma anatômica da coroa quanto de sua resistência mecânica<sup>11</sup>.

Uma situação clínica importante a ser descrita, relaciona-se aos casos de traumatismo em dentes anteriores de pacientes jovens, situação que muitas vezes interrompe o fechamento apical e o desenvolvimento radicular completo, conduzindo à formação de um canal radicular amplo. Canais alargados são mais suscetíveis à fratura porque as paredes restantes são finas e as restaurações desses dentes, requerem técnicas que não comprometam a integridade da estrutura radicular remanescente do dente<sup>12</sup>. O processo de escolha da técnica restauradora mais adequada pode ser difícil, pois esses dentes são altamente susce-

tíveis a fraturas<sup>13</sup>, no caso de dentes posteriores em que ocorra o envolvimento de áreas de cúspides estruturalmente enfraquecidas, uma análise da necessidade de reforço também se faz necessária<sup>14</sup>.

Diante do procedimento restaurador feito após o tratamento endodôntico, vários fatores biológicos, mecânicos e estéticos estão envolvidos na taxa de sobrevivência da restauração, assim, caso opte-se pela associação com um pino pré-fabricado, a sua seleção deve respeitar e otimizar esses fatores<sup>10</sup>.

A restauração dos dentes, após o tratamento endodôntico trata-se de uma parte essencial e rotineira da prática restauradora em Odontologia<sup>6</sup>. Uma restauração direta, que sucede à finalização do tratamento endodôntico, deve reconstruir a anatomia estética e funcional, além de recuperar o desempenho biomecânico mais similar possível ao do dente hígido<sup>3</sup>. Nesse ínterim, o conhecimento das propriedades dentinárias é importante para um melhor entendimento dos efeitos de uma variedade de procedimentos odontológicos e os princípios que influenciam o sucesso da integração entre o dente e a restauração<sup>4</sup>.

Ao restaurar um dente tratado endodonticamente, a preservação da estrutura coronária remanescente do dente é essencial. As teorias formuladas em estudos *in vitro* conduzem para o entendimento de que um dente anterior tratado endodonticamente após ser restaurado com uso de pinos pré-fabricados pode sofrer tensões de tração, compressão e cisalhamento transmitidas ao nível cervical através da área palatina<sup>15</sup>.

Em dentes posteriores, sempre que possível, uma crista marginal intacta deve ser preservada para manter a resistência mecânica do dente<sup>16</sup>. Apesar da evolução dos materiais restauradores, a estrutura dental sadia continua sendo insubstituível, por isso, em todas as técnicas restauradoras, inclusive em dentes ex-

tensamente destruídos, procura-se respeitar ao máximo o remanescente de estrutura dental<sup>17</sup>. A manutenção do tecido dental coronal, o uso de pinos com propriedades elásticas semelhantes à dentina e a eficaz adesão são os fatores mais críticos para o sucesso do desempenho clínico de pacientes com restauração em dentes tratados endodonticamente<sup>18</sup>.

A avaliação para a colocação do pino, tem por base também a existência de estrutura dental remanescente suficiente para reter um núcleo de preenchimento e com isso apoiar a restauração final. Assim, entende-se que uma das principais funções para uso do pino pré-fabricado seria a retenção do núcleo de suporte da restauração referente a coroa, sendo que, o uso do pino só será necessário, se uma grande quantidade de estrutura tenha sido perdida e inviabilize a aplicação isolada do material restaurador<sup>6</sup>.

Existem duas categorias principais de pinos, os personalizados e os pré-fabricados. Aço inoxidável, titânio, ligas de nônio e titânio, ouro, latão revestido, cerâmica e polímeros de fibra reforçados têm sido utilizados como materiais para pinos pré-fabricados. O material adequado do pino e do material do núcleo de preenchimento deve ter propriedades físicas como módulo de elasticidade, resistência à pressão e coeficiente de expansão térmica, mais semelhantes aos da dentina<sup>6</sup>.

É de amplo conhecimento que pinos e núcleos de metal fundido, classificados como personalizados, têm alto módulo de elasticidade e foram associados a alta incidência de fraturas radiculares desfavoráveis<sup>3</sup>, esses retentores metálicos, associados à procedimentos restauradores indiretos, apesar de apresentarem boa sobrevivência clínica, podem ocasionar a presença de falhas em sua maior parte irreversíveis, ao contrário do que acontece, por exemplo, com os pinos de fibra de vidro<sup>10</sup>.

Estes fatores, associados à necessidade de uso de materiais estéticos que possuam propriedades mecânicas mais próximas às da dentina radicular, conduziram ao desenvolvimento dos pinos não metálicos<sup>3</sup>. Além disso, pinos pré-fabricados não devem ser corrosivos e devem se ligar facilmente e fortemente à dentina do interior da porção radicular, utilizando o cimento adequado para que toda a montagem de um pino e núcleo se assemelhe ao dente original. Certos pinos com formato de parafuso, oferecem mais retenção, mas exercem mais estresse na raiz e devem ser considerados para uso apenas em raízes curtas nas quais a obtenção de retenção suficiente dentro da raiz seja difícil<sup>6</sup>.

Os pinos de fibra de vidro são isentos de metal, não causam alergias e também não são corrosivos, além de oferecerem estética aceitável em áreas facilmente visíveis na boca<sup>6</sup>. Além do comportamento biomecânico favorável, estes pinos simplificam a restauração após a endodontia, quando comparados com os pinos metálicos, pois descartam a etapa laboratorial. A evidência laboratorial e clínica disponível valida a utilização de pinos de fibra como alternativa aos pinos de metal e preferencialmente a de outros pinos como os de zircônia<sup>18</sup>.

A análise da indicação de procedimentos restauradores diretos ou indiretos, conduz à indicação dos últimos em reabilitações extensas com planejamento laboratorial necessário, em situações em que a estética da restauração indireta sobrepõe a direta, ou mesmo quando o operador não possui habilidade suficiente para construir a estrutura dental com resina composta. Em outras situações a técnica direta é recomendada sempre que possível, principalmente em pacientes jovens, com maior preservação da estrutura dental remanescente, e quando o tratamento de menor custo é a única opção, sendo importante para isso que o profissional domine as técnicas de uso dos materiais<sup>1</sup>.

Em um contexto histórico, o amálgama, que foi um material restaurador amplamente utilizado em dentes posteriores, por vários aspectos como sua técnica menos sensível com previsibilidade clínica e propriedades mecânicas favoráveis, no caso dos dentes extensamente destruídos apresenta limitações de indicação como as ligadas à falta de adesão às estruturas dentárias e o suporte deficiente das estruturas remanescentes do dente<sup>16</sup>.

Estudo *in vitro*, com pré-molares após tratamento endodôntico, restaurados com amálgama, mostrou valores maiores de deformação e altos níveis de concentração de estresse quando comparados com amostras restauradas em resina composta<sup>3</sup>. A principal causa dessa diferença de comportamento parece ser o fator de adesão, provocada pela união entre a restauração de resina composta e a estrutura dentária com intuito de formar um único corpo<sup>11</sup>. No amálgama a presença de mercúrio e o tipo de interação entre seus componentes, faz com que este material possua maiores níveis de deformação quando submetido à carga oclusal<sup>19</sup>. Assim, as restaurações adesivas vêm sendo utilizadas como uma alternativa ao amálgama através de técnicas com resina composta, uma vez que se ligam a estrutura dental e, assim, aumentam a resistência à fratura<sup>20, 21</sup>.

Os materiais restauradores poliméricos possuem um módulo de elasticidade próximo à dentina, esta é uma propriedade importante durante a aplicação de forças oclusais no tocante a taxa de tensão-deformação do complexo formado pela união da restauração com o dente<sup>22</sup>, assim os pinos de fibra de vidro reforçados são comumente indicados para uso em combinação com núcleo de resina composta para a reconstrução de dente tratado endodonticamente com extensa perda de estrutura coronária<sup>18</sup>.

Ao comparar o comportamento de dentes com tratamento endodôntico, variando o tipo

de material restaurador é observado que restaurações adesivas promovem menores valores de estresse quando em oclusão, incluindo os níveis dentro da estrutura dentária, principalmente a dentina radicular e cervical<sup>3</sup>.

Os pinos de fibra de vidro têm a vantagem de colagem de estruturas dentárias através de sistemas adesivos e cimentos resinosos e, portanto, são menos sensíveis quando comparado aos pinos metálicos<sup>2</sup>. Cimentação de pinos com cimento resinoso oferece boa retenção, menos microinfiltração e maior resistência a fratura do dente<sup>6</sup>.

A avaliação da resistência à fratura de pré-molares superiores tratados endodonticamente com amplas cavidades mesio-ocluso-distais (MOD) restauradas com resina composta ou resina composta reforçado com diferentes tipos de fibras, evidenciou que o tratamento do canal radicular e o preparo da cavidade MOD reduziram significativamente a resistência à fratura da raiz de pré-molares superiores preenchidos. Mesmo não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos de teste, a fratura a resistência do grupo reforçado com fibra de vidro impregnada de compósito foi muito maior<sup>23</sup>.

A combinação entre o uso de fibras de polietileno e materiais compósitos pode ser uma alternativa eficiente ao uso de recursos convencionais de tratamento para dentes anteriores tratados endodonticamente, com boa estética e funcionalidade, avaliados após um período de três anos<sup>24</sup>.

O baixo módulo de elasticidade dos pinos de fibra de vidro pode reduzir os níveis de estresse no pino ao longo da interface pós cimentação. Estudo verificou que pontos altos de tensão dentro de pinos de metal e sua interface com a dentina radicular eram mais altos que em pinos de fibra de vidro. Inversamente, dentina radicular sofre maiores tensões nos grupos de pinos de fibra de vidro<sup>25</sup>.

Nos dentes restaurados com pinos e núcleos, o conhecimento da direção das forças que operam é importante, especialmente considerando que essas forças variam de acordo com a posição dos dentes restaurados na arcada dentária (dentes anteriores ou posteriores)<sup>15</sup>.

A análise *in vitro* do comportamento de fratura em dentes molares com tratamento endodôntico, preparados com cavidades classe I (restaurados com resina direta) e II (restaurados com resina indireta) não amputados e amputados pela raiz em diferentes quantidades de suporte periodontal, empregando para isso uma carga de força estática, simulando assim a fratura devido a trauma ou ato de morder um objeto, verificou que o osso remanescente, após a amputação radicular, teve importância em relação à resistência à fratura, sendo menor nos molares superiores amputados, com restaurações classe I ou II. Também é sugerido no estudo que as técnicas propostas precisam ser testadas com cargas aplicadas de modo cíclico e dinâmico<sup>26</sup>.

Outro sistema de pino disponível, é um à base de fibra de carbono impregnado por resina epóxica. Ao ser testado em procedimentos feitos em dentes com perda de estrutura superior a 50% da coroa, com tratamento endodôntico e restaurados com coroa total do tipo metalocerâmica, mostrou uma taxa de sucesso, avaliado por sua sobrevivência após 5 anos, em torno de 89,6%, caracterizando-o assim como de boa alternativa com previsibilidade para uso<sup>27</sup>.

A interpretação clínica de considerações biomecânicas em um dente com tratamento endodôntico associado à uso de pino de fibra de vidro, restaurado com coroa total em cerâmica, através de análise fractográfica avaliando o relatório da fratura e a importância do arranjo de fibra, dentro das muitas limitações deste relatório clínico, considerou que a fratu-

ra não ocorreu por um único fator, mas devido à associação de vários fatores<sup>15</sup>.

A fratura descrita na situação clínica do presente estudo está de acordo com outros estudos *in vitro* que descrevem resultados favoráveis ou reparáveis no dente tratado endodonticamente com pinos de fibra que sofreram fratura. O desenvolvimento de pinos de fibra de fibra, com diferente arranjos é capaz de suportar tanto forças axiais quanto oblíquas, configurando-se em uma solução possível para auxiliar na reabilitação anterior da dente tratado endodonticamente<sup>15</sup>.

Estudo *in vitro* que investigou a restauração em incisivos tratados endodonticamente com avaliação do efeito da “férula”, utilizando coroas de vidro-cerâmica para compósitos de núcleo de resina composta com ou sem uso do pino de fibra, verificou que a inserção de um pino reforçado com fibra não melhorou a capacidade de resistência à carga e portanto de sobrevivência de coroas totalmente em cerâmica<sup>28</sup>.

Restaurações indiretas do tipo “endocrown” em comparação a outras convencionais que associam pinos *intra radicales* e resina composta como núcleo de preenchimento, são opções para restaurar molares tratados endodonticamente com extensa perda de estrutura dentária. A técnica “endocrown” possui vantagens sobre a coroa convencional porque seu desempenho mecânico é melhor, tem menor custo e requer menos tempo clínico para conclusão. A comparação da força necessária para produzir fraturas com e sem o uso de pinos de fibra de vidro revelou que as restaurações “endocrown” apresentaram maior resistência à fratura em comparação às coroas convencionais indiretas associadas a pinos de fibra de vidro e uso de resina composta como núcleos de preenchimento. Para ambos os grupos, o padrão de falha foi caracterizada por fratura do dente associada a deslocamento da restauração no lado oposto ao da força<sup>29</sup>.

## DISCUSSÃO

Diante da necessidade de reconstruções coronárias extensas em dentes com tratamento endodôntico, é mais importante restaurar o dente, independente do material usado, do que deixá-lo sem restaurar, pois a chance de fratura é menor, neste aspecto, a resina composta sofre menos estresse que o amálgama. Estudo em molares com restaurações MOD, verificou que, dentes nestas condições, sob grandes cargas mecânicas ou alterações de temperatura sofrem estresse sejam restaurados com resina composta ou amálgama, porém a resina composta possui níveis menores, o que diminui as chances de fratura quando comparada com a amálgama<sup>19</sup>.

Do ponto de vista estético, a reconstrução de dentes tratados endodonticamente é um desafio para o cirurgião-dentista, sendo de relevante importância em diversas situações, inclusive quando o fator determinante para a seleção do tratamento é o custo mais acessível<sup>17</sup>. A resistência estrutural está relacionada à retenção apropriada e a integração adesiva entre a dentina radicular, núcleo de reconstrução e restauração final, formando assim um complexo único e integrado<sup>3</sup>, atrelado sempre às habilidades de manuseio do operador, fatores estes fundamentais na etapas de reconstrução do dente<sup>1</sup>.

A escolha do material restaurador é um fator importante para a longevidade do trabalho<sup>17</sup>. A seleção da resina apropriada é primordial para produzir uma adequada força de ligação entre dentina/resina e promover a longa duração das restaurações<sup>30</sup>. O uso da resina composta, tem mostrado ser uma melhor alternativa de tratamento do que o amálgama para restauração definitiva, principalmente em pacientes com dentes posteriores tratados endodonticamente, especialmente dentes com uma cavidade MOD<sup>21</sup>. Com o uso de no-

vos materiais adesivos e suas propriedades favoráveis, os profissionais podem seguramente cimentar um pino pré-fabricado na estrutura dental produzindo assim uma estrutura composta por núcleo de preenchimento, pino e a restauração final do dente<sup>6</sup>.

Para incisivos com tratamento endodôntico a presença da férula teve melhores resultados em comparação ao reforço com pino de fibra, sendo que estes últimos sempre foram prejudiciais ao modo de falha, mostrando-se catastrófica e, portanto, não restauráveis, não sendo capazes de compensar a ausência da férula. A ausência da férula assim, não foi compensada pela pelo uso de um pino de fibra<sup>28</sup>.

A longevidade e o sucesso clínico dos dentes tratados endodonticamente reabilitados com pinos de fibra depende de vários fatores como, seleção e design, comprimento do pino, diâmetro do pino, quantidade e qualidade da dentina coronal remanescente (efeito férula). A literatura descreve que, a conservação da estrutura do dente é o parâmetro mais importante para melhorar o comportamento biomecânico de dentes tratados endodonticamente reabilitados com pinos de fibra de vidro<sup>2</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentes extensamente destruídos têm a possibilidade de ser reconstruídos por meio de procedimentos restauradoras diretos e indiretos, na maioria desses casos, após o tratamento endodôntico, a utilização de um pino pré-fabricado se faz necessário tanto pela necessidade de aumento da retenção da restauração final ao dente quanto reforço a estrutura dental fornecido à porção radicular e ao núcleo de preenchimento em procedimentos indiretos.

A viabilidade de uso das técnicas restauradoras com uso de pinos portanto é pautada pela análise das modificações estruturais do dente após tratamento endodôntico e po-

sição do mesmo na arcada, atrelado ao conhecimento das propriedades e indicações técnicas e clínicas dos materiais restauradores adesivos e do uso dos pinos pré-fabricados.

## REFERÊNCIAS

1. Opdam NJM, Frankenberger R, Magne P. From 'Direct Versus Indirect' Toward an Integrated Restorative Concept in the Posterior Dentition. *Operative Dent.* 2016; 41(7): S27-34.
2. Soares CJ, Santana FR, Silva NR, Pereira JC, Pereira CA. Influence of the endodontic treatment on mechanical properties of root dentin. *J Endod.* 2007;33(5):603-606.
3. Soares CJ, Rodrigues MP, Faria-e-silva AL, Santos-filho PCF, Veríssimo C, Kim H, Versluis A. How biomechanics can affect the endodontic treated teeth and their restorative procedures? *Braz. Oral Res.* 2018; 32(supl):e76.
4. Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic Treatment Outcomes in a Large Patient Population in the USA: An Epidemiological Study. *Journal of Endodontics.* 2004;30(12): 846-850.
5. Grigoratos D, Knowles J, Ng, Y-L., Gulabivala K. Effect of exposing dentine to sodium hypochlorite and calcium hydroxide on its flexural strength and elastic modulus. *International Endodontic Journal.* 2001;34(2):113-119.
6. Cheung W. A review of the management of endodontically treated teeth. Post, core, and the final restoration. *J Am Dent Assoc.* 2005;136(5):611-619.
7. Plotino G, Grande NM, Bedini R, Pameijer CH, Somma F. Flexural properties of endodontic posts and human root dentin. *Dent Mater.* 2007;23(9):1129-1135.
8. Seefeld F, Wenz HJ, Ludwig K, Kern M. Resistance to fracture and structural characteristics of different fiber reinforced post systems. *Dent Mater.* 2007;23(3):265-271.

9. Santos-Filho PC, Veríssimo C, Raposo LH, Noritomi MecEng PY, Marcondes Martins LR. Influence of ferrule, post system, and length on stress distribution of weakened root-filled teeth. *J Endod.* 2014;40(11):1874-1878.
10. Soares CJ, Valdivia AD, Silva GR, Santana FR, Menezes EM. Longitudinal clinical evaluation of post systems: a literature review. *Braz Dent J.* 2012; 23 (2): 135-140.
11. Assif D, Marshak BL, Pilo R. Cuspal flexure associated with amalgam restorations. *J Prosthet Dent.* 1990;63:258-262.
12. Newman MP, Yaman P, Dennison J, Rafter M, Billy E. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite posts. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2003; 89(4): 360-367.
13. Sorensen JA, Martinoff JT. Intracoronal reinforcement and coronal coverage: a study of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent.* 1984;51(6):780-784.
14. Reel DC, Mitchell RJ. Fracture resistance of teeth restored with Class II composite restorations. *J Prosthet Dent.* 1989;61(2):177-180.
15. Wandscher VF, Bergoli CD, Limberger IF, Cenci TP, Baldissara P, Valandro LF. Fractographical Analysis and Biomechanical Considerations of a Tooth Restored With Intracanal Fiber Post: Report of the Fracture and Importance of the Fiber Arrangements. *Oper Dent.* 2016;41(5):E149-E158.
16. Reeh ES, Messer HH, Douglas WH. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J Endod.* 1989; 15(11) :512-516.
17. Bitencourt PVM, Gandolfi SAM, Silva HA, Damo DM, Arossi GA. Coroa total em resina composta direta: relato de dois casos clínicos. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo.* 2016;28(1): 65 - 77.
18. Goracci C, Ferrari M. Current perspectives on post systems: a literature review. *Aust Dent J.* 2011; 56:77-83.
19. Arola D, Galles LA, Sarubin MF. A comparison of the mechanical behavior of posterior teeth with amalgam and composite MOD restorations. *J Dent.* 2001; 29:63-73.
20. Trope M, Langer I, Maltz D, Tronstad L. Resistance to fracture of restored endodontically treated premolars. *Endod Dent Traumatol.* 1986; 2(1):35-38.
21. Hansen EK, Asmussen E. In vivo fractures of endodontically treated posterior teeth restored with enamel-bonded resin. *Endod Dent Traumatol.* 1990;6(5): 218-25.
22. Abe Y, Lambrechts P, Inoue S, Braem MJ, Takeuchi M, Vanherle G, Van Meerbeek B. Dynamic elastic modulus of 'packable' composites. *Dent Mater* 2001;17(6) :520-525.
23. Luthria A, Sreerikha A, Hegde J, Karale R, Tyagi S, Bhaskaran S. The reinforcement effect of polyethylene fibre and composite impregnated glass fibre on fracture resistance of endodontically treated teeth: An in vitro study. *J Conserv Dent.* 2012;15(4):372-376.
24. Ayna B, Celenk S, Atakul F, Uysal E. Three-year clinical evaluation of endodontically treated anterior teeth restored with a polyethylene fibre-reinforced composite. *Aust Dent J.* 2009;54(2):136-140.
25. Romeed SA, Dunne SM. Stress analysis of different post-luting systems: a three-dimensional finite element analysis. *Aust Dent J.* 2013;58(1):82-88.
26. Szabó B, Garoushi S, Braunitzer G, Szabó P B, Baráth Z, Fráter M. Fracture behavior of root-amputated teeth at different amount of periodontal support - a preliminary in vitro study. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):261.
27. Glazer B. Restoration of endodontically treated teeth with carbon fibre posts-

-a prospective study. J Can Dent Assoc. 2000;66(11):613-618.

28. Magne P, Lazari PC, Carvalho MA, Johnson T, Del Bel Cury AA. Ferrule-Effect Dominates Over Use of a Fiber Post When Restoring Endodontically Treated Incisors: An In Vitro Study. Oper Dent. 2017;42(4):396-406.
29. Biacchi GR, Basting RT. Comparison of fracture strength of endocrowns and glass fiber post-retained conventional crowns. Oper Dent. 2012;37(2):130-136.
30. Atalay C, Yazici A, Horuztepe A, Nagas E, Ertan A, Ozgunaltay G. Fracture. Resistance of Endodontically Treated Teeth Restored With Bulk Fill, Bulk Fill Flowable, Fiber-reinforced, and Conventional Resin Composite. Operative Dentistry. 2016, 41(5): E131-140.

**Endereço para correspondência:**

Marcelo Filadelfo  
E-mail: marcelo.filadelfo@ufba.br



# MOLDAGEM DIGITAL EM PRÓTESE DENTÁRIA

## DIGITAL IMPRESSIONS IN PROSTHODONTICS

Milena Moitinho Troesch\*  
Bárbara Borges Mello\*\*  
Adriana Oliveira Carvalho\*\*\*  
Emilena Maria Castor Xisto Lima\*\*\*\*

### Unitermos:

Prótese Dentária;  
Desenho Assistido  
Por Computador;  
Restauração Dentária  
Permanente.

### RESUMO

O ato de moldar é uma prática comum nos consultórios, no entanto, com o avanço na área odontológica e na busca pela modernização para promover conforto ao paciente e agilidade nos tratamentos, surgiram no início dos anos 80, os modelos digitais. Com os avanços tecnológicos, os processos de moldagem e obtenção de modelo digital, como também, a produção da peça protética, são feitos por meio do sistema CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing) otimizando a qualidade e tempo das reabilitações orais. Assim, o objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre a moldagem digital em prótese dentária, suas indicações, vantagens, desvantagens e principais sistemas digitais disponíveis. Foi realizada uma busca nos periódicos da CAPES, Pubmed e Bireme com as palavras-chaves “Prótese Dentária”, “Desenho Assistido Por Computador” e “Restauração Dentária Permanente” e utilizados artigos no período de 2005 a 2020. A moldagem digital fornece resultados similares às técnicas de impressão convencionais e atende aos requisitos de precisão para o processo de transferência de informações da boca do paciente para o laboratório de prótese dentária. Além disso, o conforto do paciente e a agilidade no tratamento são aspectos positivos que agregam valor à essa tecnologia. Existem muitos sistemas digitais disponíveis atualmente na área odontológica, cabe ao cirurgião-dentista e ao laboratório de prótese escolher qual se adequa melhor à sua rotina.

### Uniterms:

Dental prosthesis;  
Computer-Aided  
Design; Dental  
restoration,  
permanent.

### ABSTRACT

The act of impression is a common practice in dentistry, however, with the advances in the dental field and the search for modernization in order to promote patient comfort and agility in treatments, digital models emerged in the early 1980s. With technological advances, the processes

\* Especialista em Prótese Dentária pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

\*\* Graduada em Odontologia e aluna da especialização de Prótese Dentária da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) / CRO-BA 19584

\*\*\* Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

\*\*\*\* Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e Professora Associada da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

of impression and obtaining a digital model, as well as the fabrication of prosthetic parts, are performed by CAD / CAM system, optimizing the quality and time of oral rehabilitations. Thus, the aim of this study was to present a literature review on digital impression in dental prosthesis, its indications, advantages, disadvantages and main available digital systems. A search was conducted in CAPES, Pubmed and Bireme journals with the keywords "Dental Prosthesis", "Computer Assisted Design" and "Permanent Dental Restoration" and the period for the studies used was from 2005 to 2020. Digital impressions provides similar results to conventional techniques and meets the precision requirements for the process of transferring information from the patient's mouth to the dental laboratory. In addition, patient comfort and agility in treatment are positive aspects that add value to this technology. There are many digital systems currently available in the dental field, it is up to the dentist and the prosthesis laboratory to choose which one best suits your routine.

## INTRODUÇÃO

O padrão-ouro da moldagem física de unidades dentárias é realizado com materiais elastoméricos e moldeiras de estoque ou personalizadas/individualizadas, chamada de moldagem convencional resultando em um modelo de gesso<sup>1</sup>. Uma impressão ideal para prótese dentária fixa deve envolver, entre outras regiões, a margem total do preparo junto a face não preparada do dente abaixo do término marginal<sup>2</sup>.

O ato de moldar é uma prática comum nos consultórios, no entanto, com o avanço na área odontológica e na busca pela modernização para promover conforto ao paciente e agilidade nos tratamentos, surgiram no início dos anos 80, os modelos digitais<sup>3,4</sup>. Os processos de moldagem e obtenção de modelo digital, como também a produção da peça protética, são feitos através do sistema CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing), otimizando a qualidade e tempo das reabilitações orais<sup>3-6</sup>.

Os modelos digitais ou virtuais podem ser obtidos por duas técnicas: a técnica de impressão óptica, através de um escâner intraoral ou através da impressão convencional, pela mo-

delagem em gesso e digitalização do modelo através de um escâner de bancada (escâner extraoral). Uma das grandes vantagens da impressão digital utilizando o escâner intraoral é que eles podem participar desde a coleta de dados com fotografias e escaneamento da situação inicial do paciente, possibilitando registro das arcadas, das referências oclusais, traumas ou alterações de normalidade que uma vez arquivadas, servem para controle, assim como são utilizados no escaneamento dos preparos protéticos. Além disso, no escaneamento intraoral tem-se a eliminação de etapas convencionais de moldagem, conseqüentemente, eliminação de possíveis distorções dos materiais de moldagem e a sua efetividade em pacientes com ânsia de vômito, possibilitando substituir apenas a área onde a impressão não ficou adequada<sup>7-11</sup>. Assim que escaneados os dados do paciente são transmitidos ao laboratório utilizando-se a internet, eliminando o risco de quebrar o modelo durante o seu transporte<sup>8,9</sup>.

O desenvolvimento das tecnologias e conseqüentemente, o aumento da utilização dos métodos de planejamento resultam em grande número de sistemas digitais no mercado,

dentre eles: Cerec, Lava C.O.S., Procera, iTero, Etkon, 3 Shape Trios, Planmeca<sup>12</sup>.

O sistema de impressão digital é um assunto atual e muito discutido, entretanto, nem todos os profissionais tem o conhecimento sobre essa técnica e sabem sua importância em relação a agilidade, eficiência, satisfação do paciente e facilidade de comunicação com o laboratório. A justificativa deste trabalho se dá pela relevância clínica diante do tema e sua aplicabilidade. Assim, o objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre a moldagem digital em prótese dentária, suas indicações, vantagens, desvantagens e principais sistemas digitais.

## REVISÃO DISCUTIDA

Os escâneres intraorais ganharam visibilidade na Odontologia já que sua aplicação simplifica decisivamente o fluxo de trabalho e evita imprecisões vinculadas à moldagem convencional<sup>5,13</sup>. Os custos de capital dos sistemas CAD/CAM são bastante elevados, no entanto, a produção rápida em larga escala de restaurações de boa qualidade compensa para alcançar a viabilidade financeira<sup>14</sup>.

No consultório, a técnica de produção “chairside”, ou seja, realizado pelo próprio dentista, foi o método que incentivou o desenvolvimento da tecnologia CAD/CAM na odontologia atual. A intenção é possibilitar ao dentista realizar a digitalização do preparo, o planejamento e a produção da peça protética no consultório, dispensando a moldagem tradicional, o laboratório de prótese e uma sessão clínica adicional<sup>15</sup>.

O sistema digital CEREC (Chairside Economic Restoration and Esthetic Ceramics) tem um conceito voltado para tecnologia “chairside”, que é o maior atrativo, trata-se de uma combinação de escâner digital 3D com uma unidade de fresagem a partir de um material restaurador<sup>16</sup>. É possível realizar a digitaliza-

ção 3D na cadeira do dentista, armazenar os dados e o próprio software do CEREC propõe uma forma de reabilitação baseado no que foi escaneado, permitindo ao dentista realizar modificações no design da restauração, em seguida, os dados são transmitidos para fresadora para produção da peça protética<sup>16</sup>. Existe também o CEREC inLab, no qual os dados do preparo são enviados eletronicamente para um laboratório que possua esse sistema para que a prótese seja confeccionada<sup>12</sup>.

Sobre as restaurações feitas em laboratório, os sistemas de CAD/CAM são compostos por três partes principais: 1) um escâner para coletar os dados da região das estruturas de interesse, em seguida, converter em impressões virtuais; 2) software para planejar as restaurações virtualmente e configurar todos os parâmetros de fresamento; 3) o dispositivo de processamento ou uma máquina de fresagem computadorizada para fabricar a restauração a partir de blocos sólidos do material restaurador escolhido<sup>5</sup>. As primeiras duas partes da moldagem digital representam a fase CAD, enquanto a terceira é responsável pela fase CAM<sup>17</sup>. Os sistemas CAD/CAM podem ser classificados como para uso em consultório ou laboratório<sup>14</sup>.

Os sistemas têm diversas formas de captura de imagem, como: através da triangulação ativa, vídeo ou método confocal paralelo<sup>5,4</sup>. A primeira etapa de todo um fluxo de trabalho digital é a impressão intraoral ótica<sup>18</sup>. Ahlholm et al.<sup>4</sup> (2018) apresentaram os tipos de sistemas de moldagem digital atuais e relataram que as câmeras intraorais usam técnica de vídeo ou fotográfica de digitalização para formar as imagens 3D.

Em relação as formas de captura de imagem dos sistemas, o Lava C.O.S., Lava True Definition, CEREC AC Omnicam e Primescan utilizam o formato de vídeo para escanear<sup>4,19</sup>, enquanto o CEREC AC BlueCam utiliza a

triangulação ativa (3D) e microscopia com o objetivo de produzir as imagens<sup>4,19</sup>. Já o iTero e 3Shape operam com métodos confocal paralelo<sup>4</sup>. A impressão digital confocal é uma técnica para adquirir imagens em foco a partir de profundidades selecionadas, um processo conhecido como corte óptico (imagens óticas de alta resolução com seletividade de profundidade), atingindo uma profundidade de foco controlada e altamente limitada<sup>19</sup>.

Segundo Logozzo et al.<sup>20</sup> (2008), alguns escâneres, como o Lava C.O.S., o Lava True Definition e o CEREC AC Bluecam necessitam que um material de revestimento (spray) seja borrifado na estrutura do dente para geração de imagens<sup>20</sup>. O protocolo de impressão digital do sistema CEREC AC BlueCam necessita da aplicação de pó de dióxido de titânio (spray) sobre as superfícies preparadas para que ocorra a reflexão adequada e uniforme da luz, capaz de ser corretamente interpretada pela câmera<sup>12</sup>, mas é importante ressaltar que o pó não é usado como antirreflexo, e sim como pequenos “conectores” no processo de escaneamento<sup>3</sup>.

É necessário ter visão direta para qualquer área anatômica que tenha o desejo de capturar, sendo que áreas distais são difíceis de moldar com câmeras intraorais, porque as câmeras são grandes<sup>4</sup>. Se isso não ocorrer, a área não será registrada, levando ao viés daquela região e interferindo na adaptação<sup>11</sup>. De acordo com Boeddinghaus et al.<sup>13</sup> (2015) todos os sistemas de escâneres óticos só podem registrar áreas visíveis e isso significa que o sangue e, especialmente, a saliva, combinados com as linhas de término localizadas subgingivais dificultam substancialmente o processo de escaneamento.

O uso de ferramentas a base de cores codificadas auxilia durante o estágio de planejamento da peça e determina o grau de contato interproximal, oclusal, anatomia e espessura a

fim de assegurar que as restaurações precisem de ajustes mínimos, se necessário, antes da cimentação<sup>16</sup>.

A adaptação marginal das peças protéticas é um ponto relevante em relação ao sucesso da reabilitação. Su e Sun<sup>21</sup> (2016) realizaram um estudo para verificar a adaptação marginal e interna de coroas em cerâmica obtidas através do escaneamento intra e extraoral, ambos com o sistema Trios, e moldagem convencional, com silicone de adição e observaram que tanto nos grupos digitais quanto no convencional, os valores de discrepância marginal foram maiores nas faces distais (gap) dos pré-molares e mesiais dos incisivos. A razão pode ser que essas duas áreas estavam próximas aos dentes adjacentes, o que limitava a quantidade de luz e, desta maneira, o escaneamento intraoral foi afetado ao capturar e gerar dados 3D nessas regiões.

O limiar de discrepância marginal clinicamente aceitável proposto por McLean e Von Fraunhofer<sup>22</sup> (1971) é de até 120µm. A presença de aberturas marginais tem como consequência o acúmulo de biofilme, microinfiltração, cárie secundária na estrutura dental remanescente, doença periodontal e maior exposição do cimento ao meio bucal, levando a falha da prótese<sup>23, 24</sup>.

Brawek et al.<sup>18</sup> (2013) realizaram um estudo in vivo com o objetivo de comparar a precisão de coroas fabricadas exclusivamente pelo fluxo de trabalho digital de dois sistemas (Lava C.O.S. e CEREC AC Bluecam) e encontraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, em relação a discrepância marginal, porém, os valores estavam dentro do limite aceito de 120µm.

Ng et al.<sup>25</sup> (2014) realizaram um estudo no qual o objetivo era comparar a adaptação marginal de coroas confeccionadas com método digital, pelo escâner de laboratório 3Shape D700 (3Shape Inc) e convencional, com

silicone de adição (Aquasil Ultra; Dentsply Caulk). Os autores observaram que as médias de gap registradas no grupo do método convencional foram significativamente maiores (74-47 $\mu$ m) que as medidas correspondentes para o grupo do método digital (48-25 $\mu$ m).

Ainda sobre adaptação marginal em prótese fixa, Shembesh et al.<sup>26</sup> (2015) compararam a precisão das impressões de 40 coroas em zircônia obtidas a partir de dois escâneres digitais intraorais (Lava True Definition e Cadent iTero), moldagem convencional com silicone de adição e o molde resultante de um escâner extraoral (escâner de laboratório 3Shape). A discrepância marginal média das coroas obtidas foi, do maior para o menor, moldagem com silicone de 81,4 $\mu$ m, escaneamento intraoral do Cadent iTero de 62,4 $\mu$ m, escaneamento extraoral com 3 Shape de 50,2 $\mu$ m e escaneamento intraoral com Lava True Definition de 26,6 $\mu$ m. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, embora todos os valores encontrados fossem clinicamente aceitáveis, dentro do limite de 120  $\mu$ m<sup>22</sup>.

Entretanto, Seelbach et al.<sup>27</sup> (2013) avaliaram a adaptação marginal de coroas em cerâmica com o objetivo de comparar a moldagem digital intraoral realizada com os sistemas Lava C.O.S (3M ESPE), CEREC (Sirona) e iTero (Straumann) e moldagem convencional, e observaram que os sistemas de impressão digital permitem a fabricação de restaurações protéticas fixas com precisão semelhante aos métodos de impressão convencionais, sem diferenças significantes. Consideraram então, que as técnicas digitais podem ser consideradas uma alternativa clínica para restaurações dentárias fixas.

O uso do método convencional de fabricação de coroas tem sido usado há décadas com resultados positivos de longevidade. A seleção cuidadosa de materiais e procedimentos de fabricação é necessária para compensar

expansões e contrações dos diferentes materiais envolvidos para criar uma coroa com adaptação ideal. No entanto, a impossibilidade de controlar todas as variáveis, combinada ao erro humano, pode resultar em uma adaptação marginal insatisfatória. O uso do método digital diminui as chances de erro e deve produzir coroas com melhor adaptação a um custo menor ao longo dos anos<sup>25</sup>.

Uma revisão de literatura com acompanhamentos clínicos de restaurações produzidas pelo sistema digital CEREC apontou taxas de sucesso de 97%, após cinco anos, e de 90% após 10 anos<sup>28</sup>. Outro estudo de série de casos para acompanhamento de inlays e onlays de cerâmica feldspática produzidas com a primeira versão do sistema (CEREC 1), após 17 anos, mostrou taxa de sucesso de 88,7%<sup>29</sup>.

Yuzbasioglu et al.<sup>30</sup> (2014) compararam as técnicas de moldagem convencional (silicone de adição e poliéter) e digital (CEREC Omnicam) com o objetivo de verificar a preferência do paciente e o conforto no tratamento. Como resultado, encontraram que a técnica digital foi mais eficiente que a convencional em relação ao tempo de tratamento e percepção do paciente e do cirurgião-dentista, sem estabelecer qual tipo de reabilitação.

Na implantodontia, as indústrias começaram a desenvolver ferramentas, como abutments de digitalização, que facilitam o uso de escâneres intraorais para fazer impressões digitais de implantes dentários<sup>6</sup>. Esta, inclusive, pode ser realizada antes que a osseointegração esteja completa e sem causar estresse no intermediário do implante<sup>9</sup>.

Lee e Gallucci<sup>9</sup> (2013) realizaram um estudo com estudantes de Odontologia inexperientes em moldagem com o objetivo de avaliar a eficiência, dificuldade e preferência do operador pela impressão digital comparada a impressão convencional para restaurações unitárias de implantes e verificaram menor tempo

de trabalho e preparação para as moldagens digitais. Houveram erros de 56% nas moldagens convencionais e de 4% nas digitais. Além disso, os autores relataram que no método de moldagem convencional é preciso repetir toda a moldagem em caso de erros, enquanto na moldagem digital por ser monitorada pela tela de exibição do hardware, é possível redefinir apenas a área que o escaneamento não foi ideal, resultando em tempo mais curto do procedimento<sup>4</sup>.

No caso de implantes unitários, Abdel-Azim et al.<sup>31</sup> (2014) afirmaram que as moldagens convencionais apresentam menor discrepância em relação a moldagem digital, porém, quando se trata de reabilitação total com implantes, as moldagens digitais apresentam menor discrepância em relação as moldagens convencionais. Entretanto, Ahlholm et al.<sup>4</sup> (2018) relataram que a moldagem convencional é melhor que a moldagem digital nessa situação. Ender e Mehl<sup>1</sup> (2013) também afirmaram que de modo geral, as falhas nas moldagens de arcos completos foram maiores nos sistemas digitais quando comparados aos métodos convencionais.

Já Paspaspyridakos et al.<sup>8</sup> (2016) realizaram um estudo com arco completo desdentado, com 5 implantes instalados e consideraram que a moldagem digital é tão precisa quanto a convencional a nível de moldeira aberta. Wismeijer et al.<sup>6</sup> (2014) sugeriram que para obter melhores resultados, os pilares fossem escaneados separadamente dos implantes e depois parafusados novamente e escaneados, assim as imagens seriam unidas, tornando o escaneamento intraoral mais fácil e mais rápido para o dentista e o paciente.

A moldagem digital quando comparada com a impressão convencional, é considerada mais confortável, com o tempo total de trabalho reduzido e sendo aceita por alguns autores como técnica preferida e eficaz<sup>5,13,25,30,32</sup>.

Todavia, o cirurgião-dentista deve se aprimorar em ambas as técnicas, evoluindo seus conhecimentos e atendendo aos interesses dos pacientes e protéticos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A moldagem digital fornece resultados similares às técnicas de impressão convencionais e atende aos requisitos de precisão para o processo de transferência de informações da boca do paciente para o laboratório de prótese dentária. Além disso, o conforto do paciente e a agilidade no tratamento são aspectos positivos que agregam valor à essa tecnologia.

Existem muitos sistemas digitais disponíveis atualmente na área odontológica, cabe ao cirurgião-dentista e ao laboratório de prótese escolher qual se adequa melhor à sua rotina.

## REFERÊNCIAS

1. Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: A new method of measuring trueness and precision. *J Prosthet Dent.* 2013;109(2):121-8.
2. Podhorsky A, Rehmann P, Wöstmann B. Tooth preparation for full-coverage restorations - a literature review. *Clin Oral Invest.* 2015;19(5):959-68.
3. Patzelt S, Emmanouilidi A, Stampf S, Strub J, Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clin Oral Invest.* 2014;18(6):1687-94.
4. Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review. *Int J Prosthodont.* 2018;27(1):35-41.
5. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J.* 2008;204(9):505-11.
6. Wismeijer D, Mans R, Van Genuchten M, Reijers HA. Patients' preferences when comparing analogue implant impressions using a polyether impression material

- versus digital impressions (Intraoral Scan) of dental implants. *Clin Oral Impl.* 2014; 25(10):1113-8.
7. Papaspyridakos P, Lal K. CAD/CAM zirconia implant fixed complete prostheses: Clinical results and technical complications up to 4 years of function. *Clin Oral Impl.* 2013; 24(6):659-66.
  8. .Papaspyridakos P, Gallucci G, Chen CJ, Hanssen S, Naert I, Vandenberg B. Digital versus conventional implant impressions for edentulous patients: accuracy outcomes. *Clin Oral Impl.* 2016;27(4):465-72.
  9. Lee SJ, Gallucci GO. Digital vs. conventional implant impressions: efficiency outcomes. *Clin Oral Impl.* 2013;24(1):111-5.
  10. Mehl A, Ender A, Mörmann W, Attin T. Accuracy testing of a new intraoral 3D camera. *Int J Comput Dent.* 2009;12(1):11-28.
  11. Keeling A, Wu J, Ferrari M. Confounding factors affecting the marginal quality of an intra-oral. *J Dent.* 2017;59:33-40.
  12. Hilgert LA, Schweiger J, Beuer F, Andrada MAC, Araújo E, Edelhoff D. Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: O estado atual da arte. Parte 2 – possibilidades restauradoras e sistemas CAD/CAM. *Inter J Braz Dent.* 2009;5(4):424-35.
  13. Boeddinghaus M, Breloer E, Rehmann P, Wöstmann B. Accuracy of single-tooth restorations based on intraoral digital and conventional impressions in patients. *Clin Oral Invest.* 2015;19(8):2027–34.
  14. Perng-Ru L. A panorama of dental CAD/CAM restorative systems. *Compend Contin Educ Dent.* 2005; 26(7):507-8.
  15. Hilgert LA, Schweiger J, Beuer F, Andrada MAC, Araújo E, Edelhoff D. Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: O estado atual da arte. Parte 1 – possibilidades restauradoras e sistemas CAD/CAM. *Inter J Braz Dent.* 2009; 6(5):294-303.
  16. Birnbaum NS, Aaronson HB. Dental impressions using 3D digital scanners: virtual becomes reality. *Compend Contin Educ Dent.* 2008;29(8):498-505.
  17. Anadioti E, Lee C, Schweitzer A. Fit of CAD/CAM Tooth-supported Single Crowns and Fixed Dental Prostheses. *Curr Oral Health Rep.* 2017; 4(2):142–150.
  18. Brawek P, Wolfart S, Endres L, Reich S. The clinical accuracy of single crowns exclusively fabricated by digital workflow—the comparison of two systems. *Clin Oral Invest.* 2013;17(9):2119–25.
  19. Ebeid K, Salah T, Nossair S. Accuracy and Reliability of Intraoral Scanners: Are They the Better Option? Accuracy and Reliability of Intraoral Scanners: Are They the Better Option? *Curr Oral Health Rep.* 2017;4(3):209–14.
  20. Logozzo S, Franceschini G, Kilpelä A, Caponi M, Governi L, Blois L. A Comparative Analysis Of Intraoral 3D Digital Scanners For Restorative Dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2008;5(1):1-18.
  21. Su TS, Sun J. Comparison of marginal and internal fit of 3-unit ceramic fixed dental prostheses made with either a conventional or digital impression. *J Prosthet Dent.* 2016;116(3):362-7.
  22. McLean JW, Von Fraunhofer JA. The estimation of cement film thickness by an in vivo technique. *Br Dent J.* 1971;131(3):107-11.
  23. Conrad HJ, Seong WJ, Pesun JP. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2007;98(5):389-404.
  24. Papadiochou S, Pissiotis LA. Marginal adaptation and CAD/CAM technology: a systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet.* 2018;119(4):545-51.
  25. Ng J, Ruse D, Wyatt C. A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods. *J Prosthet Dent.* 2014;112(3):555-60.
  26. Shembesh M, Ali A, Finkelman M, Weber HP, Zandparsa R. An In Vitro Comparison

of the Marginal Adaptation Accuracy of CAD/CAM Restorations Using Different Impression Systems. *Int J Prosthodont.* 2015;26(7):581-6.

27. Seelbach P, Brueckel C, Wöstmann B. Accuracy of digital and conventional impression techniques and workflow. *Clin Oral Invest.* 2013;17(7):1759-64.
28. Fasbinder DJ. Clinical performance of chairside CAD/CAM restorations. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(Suppl 1):22S-31S.
29. Otto T, Schneider D. Long-term clinical results of chairside Cerec CAD/CAM inlays and onlays: a case series. *Int J Prosthodont* 2008;21(1):53-9.
30. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impressions techniques: evaluation of patients' perception, treatment confort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health.* 2014;14(1):1-7.
31. Abdel-Azim T, Zandinejad A, Elathamna E, Lin W, Morton D. The influence of digital fabrication options on the accuracy of dental implant-based single units and complete-arch frameworks. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(6):1281-8.
32. Kihara H, Hatakeyama W, Komine F, Takafuji K, Takahashi T, Yokota J, et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review. *Int J Prosthodont.* 2020;64(2):109-113.

#### Endereço para correspondência

Dra. Milena Moitinho Troesch  
E-mail: miltroesch@gmail.com



# AGEUSIA E ANOSMIA NA COVID-19: MANIFESTAÇÕES DE INTERESSE NA ODONTOLOGIA

*AGEUSIA AND ANOSMIA IN COVID-19: EXPRESSIONS OF INTEREST IN DENTISTRY*

Viviane Santos Vieira\*  
Paula Milena Melo Casais\*\*

## Unitermos:

COVID-19, SARS-CoV-2, olfato, paladar.

## RESUMO

**Introdução:** Em dezembro de 2019, identificou-se um novo coronavírus (SARS-Cov-2), em Wuhuan, China, o qual foi considerado como o agente etiológico da doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19). Conjuntamente com os principais sintomas característicos da doença, a perda do olfato, anosmia, e a perda de paladar, ageusia, vêm sendo descritos como queixas recorrentes em pacientes testados positivos para essa patologia. **Objetivo:** Discorrer sobre a disfunção do olfato e paladar, manifestações de interesse odontológico, como sintomatologias associadas à COVID-19. **Revisão de Literatura:** Desde o início da pandemia, alguns estudos demonstraram forte associação entre a infecção pelo SARS-CoV-2 e o comprometimento olfativo e gustativo. Dentre os mecanismos patogênicos associados a esses sintomas, durante a fase inicial da COVID-19, sugere-se que o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 e a protease transmembranar, serina 2 (TMPRSS) sejam expressos no epitélio olfativo e nas células epiteliais da mucosa da cavidade oral, sendo utilizado pelo vírus para aderir e penetrar na célula hospedeira, promovendo as alterações sensoriais. **Considerações Finais:** Relatos de alterações olfativas e gustativas, de forma precoce e em quadros brandos, são frequentes, caracterizando-se em muitos casos, como a primeira manifestação clínica ou única da doença. O cirurgião-dentista desempenha papel essencial no diagnóstico desses sintomas, pois estes podem ser vistos de forma recorrente na sua prática clínica, além de se configurarem como possíveis marcadores de diagnóstico precoce da COVID-19.

## Uniterms:

COVID-19, SARS-CoV-2, smell, taste.

## ABSTRACT

**Introduction:** In December 2019, a new coronavirus (SARS-Cov-2) was identified in Wuhuan, China, which was considered as the etiologic agent of the 2019 coronavirus disease (COVID-19). Together with the main char-

\* Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau- UNINASSAU – Salvador, BA, Brasil.

\*\* Doutoranda no Curso de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Salvador, BA, Brasil. Professora do Centro Universitário Maurício de Nassau- UNINASSAU – Salvador, BA, Brasil.

acteristic symptoms of the disease, loss of smell, anosmia, and loss of taste, ageusia, have been described as recurrent complaints in patients tested positive for this pathology. Objective: To discuss the dysfunction of smell and taste, expressions of dental interest, such as symptoms associated with COVID-19. Literature Review: Since the beginning of the pandemic, some studies have shown a strong association between infection by the new coronavirus and olfactory and gustatory impairment. Since the beginning of the pandemic, some studies have shown a strong association between SARS-CoV-2 infection and olfactory and gustatory impairment. Among the pathogenic mechanisms associated with these symptoms, during the initial phase of COVID-19, it is suggested that the angiotensin-converting enzyme receptor 2 and the transmembrane protease, serine 2 (TMPRSS) be expressed in the olfactory epithelium and epithelial cells of the mucosa of the oral cavity, being used by the virus to adhere and penetrate the host cell, promoting sensory changes. Final Considerations: Reports of olfactory and gustatory changes, in an early form and in mild cases, are frequent, characterized in many cases as the first clinical or single manifestation of the disease. Dentists play an essential role in the diagnosis of these symptoms, as they can be seen recurrently in their clinical practice, in addition to being configured as possible markers of early diagnosis of COVID-19.

## INTRODUÇÃO

Os Coronavírus (CoVs) são vírus de RNA envelopados, formados principalmente por proteínas estruturais, que causam uma variedade de doenças, desde um comum resfriado a quadros respiratórios mais graves. Até a presente data, já foram identificados sete coronavírus humanos (HCoVs), dentre eles, o SARS-CoV, responsável pela epidemia da Síndrome Respiratória Aguda Grave em 2002, e o MER-S-CoV, pela Síndrome Respiratória do Oriente Médio em 2012.

Em dezembro de 2019, um novo coronavírus foi identificado em Wuhuan, na China, sendo posteriormente denominado de SARS-CoV-2, o agente etiológico da doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19). A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, no final do mês janeiro de 2020, que o surto da doença, causada pelo novo coronavírus, constituía uma emergência de saúde pública de importância internacional. Em 11 de março de 2020,

a organização elevou o estado da contaminação à pandemia de COVID-19<sup>1,2</sup>.

Os principais sintomas da COVID-19 são febre, tosse, fadiga, dor de garganta, dor de cabeça, conjuntivite e problemas gastrointestinais<sup>3,4</sup>. Estes sintomas podem variar de acordo com a gravidade da doença, podendo evoluir para quadros caracterizados por dispneia, pneumonia intersticial grave, síndrome respiratória aguda grave e disfunção multiorgânica<sup>4</sup>. Dentre estes sintomas, a ageusia, perda de paladar e anosmia, perda de olfato, vêm sendo constantemente discutidas e estudadas<sup>5</sup>.

Os distúrbios do paladar têm, na maioria dos casos, origem em uma disfunção olfativa. O paladar e olfato, atuam de maneira conjunta e conceituam-se como sentidos, cujos receptores são estimulados por sentidos químicos. São intermediados pelo sistema nervoso periférico, que identificam os estímulos senso-

riais, na cavidade oral e nasal, e encaminham a informação para o sistema nervoso central<sup>6</sup>.

O paladar é a sensação que nos permite diferenciar sabores, como doce, amargo, salgado e azedo. Esta percepção é decorrente da presença de estruturas na língua, denominadas de papilas gustativas, as quais são formadas por três tipos de células: células receptoras do sabor, células de suporte e células precursoras ou basais<sup>6</sup>. As células receptoras do sabor, encontradas nas papilas gustativas, são inervadas por neurônios aferentes, que transmitem a sensação até o cérebro, por três nervos cranianos: 1) o ramo sensitivo do nervo intermédio (N.facial), que inerva os receptores de gosto no terço anterior da língua (corda tímpano) e palato (N. petroso superficial); 2) Nervo glossofaríngeo, que inerva os receptores na porção posterior da língua; 3) Nervo vago (N. laríngeo superior), que inerva os receptores na orofaringe e porção faríngea da epiglote<sup>7</sup>.

No olfato, a informação sensorial é transmitida ao cérebro por meio dos bulbos olfatórios e difere do paladar, pois é inervado por apenas um nervo - o olfatório, que imerge pelas perfurações da placa cribiforme e alcançam no bulbo olfatório<sup>8</sup>.

Estudos apontam que a perda de paladar e olfato se manifestam no início da doença pelo novo Coronavírus e em quadros leves<sup>9</sup>, sendo de grande relevância considerá-los como prodrômicos, por surgirem antes mesmo de manifestações respiratórias.<sup>10,11</sup>

O objetivo dessa revisão é discorrer sobre a disfunção do olfato e paladar, manifestações de interesse odontológico, como sintomatologias associadas à COVID-19.

## REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

A perda do paladar em conjunto com o olfato, apresentam-se como queixas recor-

rentes em pacientes testados positivos para COVID-19, juntamente com os principais sintomas como febre, tosse, falta de ar<sup>5</sup>. Por este motivo, destaca-se a importância na realização de estudos sobre essa relação.

A maioria dos casos de anosmia são decorrentes de infecções respiratórias, causada pelo edema e excesso de secreção, provocados pela inflamação e infecção dos tecido<sup>11</sup>. De acordo com a Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, o segundo principal fator etiológico responsável por essa disfunção, é a infecção viral<sup>12</sup>. Dentre os demais fatores, destacam-se as lesões traumáticas, alterações nasais como rinite, sinusite e pólipos nasais; idade ou doenças neurológicas, como doença de Parkinson e de Alzheimer<sup>7</sup>.

Em relação à ageusia, existem diferentes condições associadas, dentre elas estão: trauma encefálico; infecções do trato respiratório superior; exposição a substâncias tóxicas; iatrogenias; medicamentos e Síndrome da Ardência Bucal<sup>7</sup>.

Desde o início da pandemia, alguns estudos demonstraram forte associação entre a infecção pelo novo coronavírus e o comprometimento olfativo e gustativo<sup>10</sup>. No Brasil, o Comitê Especial de Pesquisa COVID-19 da AMHB (Associação Médica Homeopática Brasileira), realizou um estudo, no qual cerca de 40% dos pacientes avaliados apresentaram, tanto anosmia quanto ageusia, sendo estes sintomas considerados sugestivos para a COVID-19<sup>13</sup>.

No Irã, em um estudo de corte transversal, foram avaliados 10.069 pacientes durante a epidemia de COVID-19. Os autores observaram que houve diminuição progressiva da olfação em 60,9% dos casos avaliados. Destaca-se também que, mais da metade desses pacientes, apresentaram diminuição da sensação gustativa em associação com anosmia<sup>14</sup>. Do mesmo

modo, em um estudo multicêntrico europeu, 417 pacientes foram avaliados quanto à presença de disfunções olfativas e gustativas nas formas leves e moderadas da COVID-19. Os resultados sustentam que estas alterações estão presentes, respectivamente, em 85,6%/79,6% dos casos confirmados por PCR, nas fases brandas da doença<sup>15</sup>. Desse modo, os autores sugerem que a súbita anosmia ou ageusia precisam ser reconhecidas pela comunidade científica internacional como sintomas importantes da infecção por COVID-19.

Ao que concerne o período de aparecimento das disfunções sensoriais, um estudo transversal, visando descrever as características clínicas de 69 pacientes com infecções grave por coronavírus, observou que cerca de um terço destes relataram pelo menos uma alteração no paladar ou olfato; sendo que 20,3% manifestaram essas disfunções antes da internação, e 13,3% durante a internação<sup>16</sup>. Porém, estudos destacam que pacientes com COVID-19 desenvolveram anosmia e ageusia mesmo na ausência dos principais sintomas, que podem desencadear quadros mais críticos<sup>17</sup>

Com o objetivo de ampliar esta análise, um estudo transversal no Hospital Regional Cantonal, com 103 pacientes diagnosticados com a doença pelo novo coronavírus, destaca que a prevalência da anosmia foi de 61%, com início no 3º dia de contaminação. Ainda com base nesses dados, os autores concluem que a probabilidade de perda olfativa é maior em jovens e mulheres, ressaltando-se também que cerca de metade dos pacientes do estudo apresentaram congestão nasal e, 35%, coriza, associados à alteração na olfação - dado importante pois, algumas pesquisas anteriores e recentes, afirmam que esses sintomas são raros em pacientes com anosmia<sup>10</sup>.

Dentre os mecanismos patogênicos associados ao comprometimento olfativo e gustativo, durante a fase inicial da COVID-19,

pesquisadores sugeriram que a enzima conversora da angiotensina 2 (ECA2) seria utilizada pelo vírus para aderir e penetrar na célula hospedeira, sendo expressa no epitélio olfativo e nas células epiteliais da mucosa da cavidade oral, configurando-se, desse modo, como o local de entrada do SARS-CoV-2<sup>14,16</sup>.

A ECA2 atua como receptor para o SARS-CoV-2, que possibilita a ligação viral à superfície das células-alvo, por meio da glicoproteína spike (S) do envelope viral. A Protease Transmembranar, serina 2 (TMPRSS2), proteína de superfície celular, também atua nesse processo, clivando a glicoproteína S, e assim, permite a fusão da membrana celular e a endocitose do vírus, o qual replica-se e aumenta sua capacidade invasiva<sup>18,19</sup>.

A fim de avaliar a expressão e proporção de ECA2 nas células da cavidade oral, estudos demonstraram que este receptor é expresso em elevadas concentrações nas células epiteliais, destacando-se a mucosa especializada da língua, em detrimento de outros tecidos bucais<sup>20,21</sup>. Do mesmo modo, a TMPRSS2 foi fortemente co-expressa nas papilas gustativas das papilas foliáceas<sup>22</sup>. Estudos clínicos também observaram carga viral elevada, precoce e prolongada em amostras de saliva de pacientes, com COVID-19<sup>23,24</sup>. Esses achados sugerem que a elevada expressão de ECA2 em associação com maior carga viral na saliva, na primeira semana de sintomas, podem explicar a etiologia da ageusia nos pacientes com COVID-19, além de destacar o papel da mucosa oral como uma potencial via de infecção.

Em um mapeamento *in situ* de RNA, na cavidade nasal, foi avaliada a expressão da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) e da infecciosidade viral no nariz em relação ao trato respiratório inferior. Os autores revelaram presença marcante da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) no nariz, com expressão decrescente no trato respiratório

inferior<sup>25</sup>. Do mesmo modo, um tropismo do SARS-CoV-2 por células epiteliais respiratórias nasais também foi observado, como destaca outros pesquisadores, por meio de técnicas de sequenciamento de RNA<sup>26</sup>.

Similarmente, outros autores afirmam que as células das vias aéreas superiores humanas, incluindo o cálice nasal do epitélio de revestimento e as células ciliadas, expressam altos níveis de ECA2 e Protease Transmembranar, serina 2 (TMPRSS2). Portanto, ao serem infectadas, induzem mudanças transitórias na percepção do odor, devido à resposta inflamatória desencadeada pelo sistema imunológico. No entanto, os neurônios sensoriais olfativos e os neurônios do bulbo olfativo, os quais são responsáveis pela transmissão da informação sensorial ao cérebro, não expressam estes receptores<sup>11</sup>, o que justificaria o retorno da olfação, ao final do processo infeccioso. Estes dados sugerem que esses mecanismos podem elucidar as possíveis causas das alterações no olfato, durante a infecção pelo coronavírus.

Neste contexto, conforme destacado em um estudo realizado na Pensilvânia, os profissionais da saúde bucal têm protagonismo no manejo das alterações na cavidade oral, podendo encontrar pacientes com queixas relacionadas ao paladar, cuja causa primária pode ser resultante de distorções olfativas. Desse modo, com o intuito de implementar a terapêutica dos casos de ageusia, o campo de atuação do dentista é mais abrangente do que apenas a mucosa oral, podendo, inclusive, incluir a análise da cavidade nasal<sup>28</sup>.

Portanto, a fim de otimizar o manejo precoce da COVID-19 e tratamento dessas alterações, é de grande relevância que os cirurgiões-dentistas realizem o exame clínico-anamnésico, estando vigilantes quanto aos relatos de modificações no paladar e olfato, além de possíveis alterações na mucosa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As disfunções olfativa e gustativa estão constantemente presentes como sintomas da COVID-19, e correlacionam-se com a alta taxa de ECA2 e TMPRSS2, tanto na mucosa nasal quanto oral. Notório também observar pacientes referindo anosmia e ageusia, de forma precoce e em quadros brandos, caracterizando-se em muitos casos, como as primeiras manifestações clínicas ou únicas da doença.

Sugere-se que, o principal motivo pelo qual ocorre esta diminuição do olfato e paladar, ou sua perda transitória, seria a utilização da ECA2, pelo SARS-CoV-2, em conjunto com a TMPRSS2, para ligar-se e penetrar nas células epiteliais nasais e orais, respectivamente, comprometendo assim esses estímulos sensoriais. Entretanto, mais estudos são necessários para confirmar esta hipótese.

Diante disso, as capacidades olfativa e gustativa tratam-se de aspectos importantes a serem observados no curso da doença, configurando-se como possíveis marcadores clínicos de diagnóstico precoce da COVID-19. Destaca-se a importância do profissional da Odontologia, no qual, em sua prática clínica, pode identificar relatos de alterações sensoriais em pacientes oligossintomáticos, recomendando a testagem e, conseqüentemente, um possível diagnóstico precoce para o auxílio no controle da disseminação da doença.

## REFERÊNCIAS:

1. Organização Pan-americana de saúde. Folha informativa – COVID-19 (Doença causada pelo novo coronavírus). 2020. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875).
2. Organização Mundial de Saúde. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. Technical Guidance [Internet]. 2020. Disponível em: <https://>

who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it.

3. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32150360/>
4. Yang J, Zheng Y, Gou X, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2020; 94: 91-95. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971220301363>
5. Yavarpour-Bali H, Ghasemi-Kasman M. Update on neurological manifestations of COVID-19. *Life Sciences* [Internet]. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024320520308146>
6. Tortora GJ, Grabowski SR. *Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia*. 6ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2005.
7. Franco ALAL. *Correlação dos sentidos do olfato e paladar entre si e com comportamentos sociais*. Lisboa; 2018. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa].
8. Guyton AC, Hall JE. Os sentidos químicos: gustação e olfação. In: Guyton AC, Hall, JE. *Tratado de fisiologia médica*. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam SA; 2002. p.570-7.
9. Xydakis MS, Dehgani-Mobaraki P, Holbrook EH, Geisthoff UW, Bauer Christian, Hautefort C. et al. Smell and taste dysfunction in patients with COVID-19. *Lancet Infect Dis*. [Internet]. 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30293-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30293-0/fulltext)
10. Speth MM, Singer-Cornelius T, Oberle M, Gengler I, Brockmeier SJ, Sedaghat AR. Olfactory Dysfunction and Sinusitis Symptomatology in COVID-19: Prevalence, Severity, Timing, and Associated Characteristics. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2020;163(1):114-120. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0194599820929185>
11. Brann DH, Tsukahara T, Weinreb C, Logan DW, Datta SR. Non-neuronal expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory system suggests mechanisms underlying COVID-19-associated anosmia. *Biorxiv* [Internet]. 2020. Disponível em: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.03.25.009084v2>
12. Associação Brasileira De Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico Facial. 4ª Nota de Orientação aos Médicos Otorrinolaringologistas em Relação à Doença Causada pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Departamento de Otorrinolaringologia da Associação Médica Brasileira. 2020.
13. Dolce Filho R, Nechar RC, Ribeiro Filho. Estudo preliminar de sintomas e medicamentos prevalentes do “gênio epidêmico” da pandemia de COVID-19 no Brasil. Comitê Especial de Pesquisa COVID-19 da AMHB, 2020.
14. Bagheri SHR, Asghari AM, Farhadi M, Shamshiri A, Kabir A, SK Kamrava et al. Coincidence of COVID-19 epidemic and olfactory dysfunction outbreak. *medRxiv* [Internet]. 2020. Disponível em: <https://europepmc.org/article/ppr/ppr130141>
15. Lechien J, Chiesa-Estomba CM, De Siati D, Echien J, Chiesa-Estomba CM, De Siati D et al. Olfactory and gustatory dysfunction a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID 19): A multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2020; 277 (8): 2251-2261. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-020-05965-1>
16. Giacomelli A, Pezzati A, Conti F, Bernacchia D, Siano M, Oreni L et al. Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. *Clin Infect*

- Dis* [Internet]. 2020; 92 (7): 719-725. *Disponível em:* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32215618/>
17. Lao WP, Imam SA, Nguyen SA. Anosmia, hyposmia, and dysgeusia as indicators for positive SARS-CoV-2 infection. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. [Internet]. 2020. *Disponível em:* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32313712/>
18. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Kruger N, Herrler T et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*. [Internet]. 2020; 181(2): 271-280. *Disponível em:* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867420302294>
19. Song J, Li Y, Huang X, Chen Z, Li Y, Liu C et al. Systematic analysis of ACE2 and TMPRSS2 expression in salivary glands reveals underlying transmission mechanism caused by SARS-CoV-2. *J Med Virol*. [Internet]. 2020; 1-11. *Disponível em:* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32441816/>
20. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci*. [Internet]. 2020;12(1):8. *Disponível em:* <https://www.nature.com/articles/s41368-020-0074-x>
21. Ling B, Zhong M, Gao H, Wu K, Liu M, Liu C et al. Significant expression of FURIN and ACE2 on oral epithelial cells may facilitate the efficiency of 2019-nCoV entry. medRxiv [Internet]. 2020. *Disponível em:* <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.04.18.047951v1>
22. Sato T, Ueha R, Goto T, Yamauchi A, Kondo K, Yamasoba T. Expression of ACE2 and TMPRSS2 proteins in the upper and lower aerodigestive tracts of rats. *bioRxiv* [Internet]. 2020. *Disponível em:* <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.05.14.097204v1>
23. Kelvin KT, Owen TT, Cyril CY, Chan K, Wu T, Chan JM et al. Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva. *Clin Infect Dis*. [Internet]. 2020; 71(15):841-843. *Disponível em:* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32047895/>
24. Wyllie AL, Fournier J, Casanovas-Massana A, Campbell M, Tokuyama M, Vijayakumar P et al. Saliva is more sensitive for SARS-CoV-2 detection in COVID-19 patients than nasopharyngeal swabs. *medRxiv* [Internet]. 2020. *Disponível em:* <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.16.20067835v1>
25. Hou, JY, Kenichi O, Edwards CE, Martinez DR, Asakura T, Dinno KH et al. SARS-CoV-2 Reverse Genetics Reveals a Variable Infection Gradient in the Respiratory Tract. *Cell* [Internet]. 2020; 182: 429-446. *Disponível em:* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867420306759>
26. Sungnak W, Huang N, Bécavin C, Berg M, Queen R, Litvinukova M et al. SARS-CoV-2 entry factors are highly expressed in nasal epithelial cells together with innate immune genes. *Nat Med* [Internet]. 2020;26(5):681-687. *Disponível em:* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32327758/>
27. Spinato G, Fabbris C, Polesel J, Cazzador D, Borsetto D, Hopkins C et al. Alterations in Smell or Taste in Mildly Symptomatic Outpatients With SARS-CoV-2 Infection. *JAMA* [Internet]. 2020; 323(20):2089-2090. *Disponível em:* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7177631/>
28. Bromley SM, Doty RL. Olfaction in dentistry. *Oral Dis*. 2020; 16:221- 232. *Disponível em:* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19732354/>

#### Endereço para correspondência

Paula Milena Melo Casais  
E-mail: [paula.mmcasais@gmail.com](mailto:paula.mmcasais@gmail.com)





# COVID-19 E BIOSSEGURANÇA, UMA NOVA PERSPECTIVA PARA A PRÁTICA ODONTOLÓGICA

*COVID-19 AND BIOSAFETY, A NEW PERSPECTIVE FOR DENTAL PRACTICE*

Lívia Reis Carvalho\*  
Marcelo Filadelfo Silva\*\*

## Unitermos:

contenção de riscos biológicos; infecções por corona vírus; aerossóis.

## RESUMO

A prática clínica da Odontologia requer o conhecimento de uma série de protocolos quanto ao controle de infecção, tendo em vista a grande quantidade de doenças que podem ser transmitidas durante a realização dos procedimentos. Essas medidas de biossegurança são adotadas em diversas etapas do atendimento, caracterizadas pela realização de uma anamnese completa do paciente, pelo uso de adequados equipamentos de proteção individual (EPIs), bem como pelo descarte dos materiais usados. Entretanto, o quadro atual, decorrente da pandemia de COVID-19, trouxe a necessidade de adaptação de uma série de protocolos e especificações de EPIs, em função do alto nível de infectividade do SARS-CoV2, e também por conta do seu curso incerto para diferentes grupos de paciente, que tem alta letalidade indivíduos de maior faixa etária e também portadores de comorbidades como diabetes, obesidade e problemas cardíacos. Em função de sua presença na saliva, procedimentos que produzam aerossol por exemplo, tornaram-se críticos para a transmissão da doença, devendo ser evitados ou minimizados quanto a adoção de diferentes estratégias específicas. O conhecimento das características da doença, bem como das medidas a serem implementadas para evitar sua propagação são fundamentais para o atendimento seguro dos pacientes, assim como para a preservação da saúde da equipe profissional de atendimento.

## Uniterms:

containment of biohazards; coronavirus infections; aerosols.

## ABSTRACT

The clinical practice of Dentistry requires knowledge of a series of protocols regarding infection control, in view of the large number of diseases that can be transmitted during the performance of the procedures. These biosafety measures are adopted in several stages of care characterized by performing a complete patient history, using appropriate personal protective equipment (PPE), as well as disposing of used materials. However, the current situation, resulting from the pandemic of COVID-19, brought

\* Cirurgiã-Dentista, Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS; Especialista em Periodontia ABO-BA; Cirurgiã-Dentista da Prefeitura Municipal de Salvador e da Prefeitura de Dias D'Ávila.

\*\* Professor Adjunto curso de Odontologia Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS; Professor Adjunto A da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia - FOUFBA.

the need to adapt a series of protocols and specifications of PPE, due to the high level of infectivity of SARS-CoV2, and also because of its uncertain course for different patient groups, which have high lethality individuals of older age and also have comorbidities such as diabetes, obesity and heart problems. Due to their presence in saliva, procedures that produce aerosol, for example, have become critical for the transmission of the disease, and should be avoided or minimized when adopting different specific strategies. Knowledge of the characteristics of the disease, as well as the measures to be implemented to prevent its spread, are fundamental for the safe care of patients, as well as for the preservation of the health of the professional care team.

## INTRODUÇÃO

Todo e qualquer procedimento realizado no âmbito do consultório odontológico, por força de lei, regulamentado e fiscalizado por instituições como Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e órgãos estaduais destinados a mesma função, requer o mais amplo e seguro protocolo de biossegurança para sua prática<sup>1</sup>. Este fato se justifica pelo número expressivo de doenças que tem um enorme potencial de contaminação nos diversos ambientes de atendimento como, ambulatórios, consultórios, hospitais, clínicas escola dentre outros. Das potenciais doenças muitas compõe a lista nacional de notificação compulsória como tuberculose, vírus da imunodeficiência humana-HIV (para gestantes), sífilis, influenza, hepatite, dentre outras<sup>2</sup>.

A avaliação do uso de protocolos de higiene bucal em relação ao HIV e indivíduos com síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), constatou que a maioria dos dentistas que participaram do estudo apresentou bons conhecimentos sobre o cuidado de atendimento a estes pacientes, incluindo protocolos de biossegurança e conhecimento das manifestações orais comuns associadas à doença<sup>3</sup>. Além disso, quase 100% dos indivíduos estavam preocupados em adquirir o HIV após acidente com objeto perfuro cortante e faria um teste depois deste. Essas descobertas são um

reflexo de uma grande conscientização sobre o risco existente na lesão por objetos pontiagudos, tornando assim, a abordagem preventiva uma obrigação no cotidiano de atendimento. Entretanto, atualmente a Odontologia, como especialidade dentro da área de saúde, atravessa uma fase peculiar em sua existência.

No final de 2019, um surto do novo coronavírus, chamado de síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV2) foi detectado em Wuhan, China. Uma grande porcentagem dos pacientes com esta doença desenvolveu sintomas como tosse seca, mal-estar e febre alta<sup>4</sup>. A epidemia da doença do coronavírus em 2019 (COVID-19), tornou-se um grande desafio à saúde pública não apenas a China, mas a todo o mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou que os surtos do novo coronavírus constituem-se em uma emergência de saúde pública de interesse internacional<sup>5</sup>.

Apesar de profissões, como a Odontologia, Medicina, e Enfermagem, já lidarem com protocolos rigorosos de controle de infecção, com vistas a evitar problemas como a infecção cruzada por exemplo<sup>6,7</sup>, o recente choque, que as infecções por sars-cov-19, trouxe a toda à sociedade, principalmente por seus aspectos atrelados a potencial de infectividade e letalidade (devido ao curso incerto)<sup>8</sup>, impactou a realidade profissional em vários níveis, es-

tendendo-se desde aspectos de preservação da vida, psicológicos, até fatores de impacto econômico-sociais de relevante importância<sup>9</sup>.

Medidas de controle de infecção são necessárias para evitar a disseminação do vírus e para ajudar a controlar a situação epidêmica. Devido às características dos ambientes em que a prática odontológica é realizada, o risco da infecção é alto entre pacientes e dentistas. Para consultórios odontológicos e hospitais em áreas que são potencialmente afetadas pela COVID-19, são necessários protocolos rigorosos e eficazes de controle de infecção<sup>5</sup>. Em março de 2020, a OMS declarou a doença (COVID-19), como uma pandemia, apontando para mais de 110 países e territórios ao redor do mundo, onde a doença estava presente<sup>10</sup>.

O surto de COVID-19 trouxe à humanidade muitos desafios, colocando todos em uma verdadeira guerra contra a pandemia, tendo em vista, o significativo aumento de óbitos em todo o mundo. Diante destes fatos, comportamentos e estilos de vida foram modificados em todo o planeta, caracterizando-se por exemplo como restrições e bloqueios de circulação impostos pelos governos nacionais para conter sua difusão<sup>11</sup>. No Brasil, foi estabelecido o isolamento social desde março de 2020 inclusive com o fechamento de muitos serviços de atendimento odontológico, contudo, apesar dessa situação, a busca por serviços de urgência e clínicas gerais se manteve<sup>12</sup>.

A exposição ocupacional a materiais biológicos ainda representa um desafio para instituições e trabalhadores. Precauções padrões, são algumas das medidas projetadas para reduzir a exposição ocupacional, incluindo cuidados no manuseio e descarte adequado de objetos cortantes e não recapagem de agulhas. Os profissionais frequentemente também precisam revisar hábitos há muito consolidados na prática clínica, incluindo trei-

namento no uso adequado dos equipamentos de proteção individual (EPIs)<sup>13</sup>.

Na prática odontológica, além de todos os riscos inerentes à maioria dos tratamentos realizados, há a produção de aerossol em boa parte dos procedimentos clínicos de atendimento. Diversos equipamentos são essenciais à realização dos tratamentos como por exemplo a turbina de alta rotação, o ultrassom, e a própria seringa triplice, sendo que esta última, caracteriza-se como um equipamento usado em praticamente todos os atendimentos odontológicos nas mais variadas complexidades<sup>14</sup>.

O corona vírus foi recentemente identificado na saliva de pacientes infectados, sendo que o potencial de transmissão deste vírus, através deste meio, já está bem estabelecido, deixando claro que o contato com gotículas e aerossóis gerados durante procedimentos clínicos dentários tem um alto poder de contaminação<sup>15</sup>. Os bioaerossóis são definidos como partículas transportadas pelo ar de compostos líquidos ou voláteis que contêm organismos vivos ou foram liberados de organismos vivos. A criação de bioaerossóis é uma consequência reconhecida de diversos tipos de tratamento odontológico e representa um mecanismo potencial para a propagação da infecção<sup>16</sup>.

No âmbito de diretrizes para prestação de atendimento odontológico durante o Pandemia do COVID19, até o momento, não se criou nenhum protocolo ou diretriz universal para a prestação de atendimento odontológico a casos ativos ou suspeitos da doença. De fato, nenhuma diretriz universal está disponível para atendimento odontológico durante os períodos de qualquer epidemia, pandemia, nacional ou desastre global. Devido à falta de um padrão, o atendimento odontológico parou completamente ou diminuiu significativamente em vários países afetados. Essa falta de diretrizes também pode aumentar casos de COVID-19 nosocomial, disseminado

por meio da assistência profissional em instalações odontológicas<sup>17</sup>.

Nesse cenário, em que profissionais se viram surpreendidos frente a essa nova realidade, cabe uma profunda reflexão e resposta a diferentes situações, em vários níveis e esferas de atuação. Primeiro, quanto ao retorno às atividades de atendimento e quais insumos e protocolos de biossegurança além dos já bem estabelecidos serão requeridos, quais alterações deverão ser implementadas nas estruturas das salas de atendimento, ambientes com múltiplas cadeiras odontológicas continuarão com possibilidade de uso, estes, dentre outros aspectos, têm perpassado por discussões em âmbito mundial, para que se alcance um consenso, e que se proponha uma prática viável e principalmente segura, para todos os envolvidos na Odontologia<sup>18</sup>.

O presente estudo, baseado em uma revisão de literatura, que utilizou as bases de dados Pubmed, Medline e Cochrane, com artigos relacionados à sars-covid-19, odontologia, biossegurança e aerossol, além dos manuais de biossegurança publicados pelo Ministério de Saúde do Brasil, pela ANVISA e pela Associação Brasileira de Ensino Odontológico (ABENO), objetiva através de uma análise crítica da literatura, discutir tópicos de biossegurança a serem seguidos por profissionais e estudantes da Odontologia, com vistas ao aprendizado, entendimento e condução da prática odontológica clínica de forma responsável e principalmente segura.

## REVISÃO DE LITERATURA

### RISCO DE INFECÇÃO DURANTE ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO

O surto de COVID-19, é o mais recente quanto à tipo de doença infecciosa de abrangência mundial, este diferencia-se do SARS-CoV, mas apresenta o mesmo receptor hospedeiro,

a enzima de conversão da angiotensina humana 2 (ACE2)<sup>19</sup>. A síndrome respiratória aguda grave (SARS), em uma visão retrospectiva, foi a primeira doença infecciosa facilmente transmissível que a comunidade global enfrentou no novo milênio. Nesta, o baixo grau de contágio em ambientes odontológicos foi uma constatação de que as boas medidas de controle de infecção implementadas na grande maioria dos consultórios eram efetivas. No entanto, a comunidade odontológica se viu novamente desafiada e deve estar constantemente atenta às ameaças infecciosas iminentes de várias formas, que desafia o atual regime de controle de infecções<sup>20</sup>.

Estudo sobre os modernos problemas ocupacionais associados à Odontologia, destacou a importância dos cuidados quanto a acidentes com perfurocortantes, e assim exposição a doenças infecciosas, radiação dentre outros e também a presença de distúrbios musculoesqueléticos, destacando que, quanto aos perigos das infecções, há a necessidade de uma contínua educação dos profissionais quanto a imunização contra a hepatite B, uso de medidas de proteção individual através dos equipamentos de proteção individual, bem como o uso de medidas para obtenção de altos níveis de esterilização<sup>21</sup>. Neste âmbito, os aerossóis e respingos gerados durante procedimentos odontológicos têm o potencial de espalhar infecções para o pessoal odontológico e outras pessoas no consultório odontológico.

A prática odontológica passou por mudanças marcantes desde a introdução do HIV / AIDS no mundo ocidental no início dos anos 1990. O aumento da conscientização entre os dentistas sobre os riscos de infecção cruzada fez com que o uso de barreiras (luvas, máscaras, proteção ocular) e autoclaves tenham se tornado rotinas comuns na prática odontológica. Embora grande parte do ímpeto de mudança tenha surgido dentro da profissão,

é provável que as expectativas do público em relação ao controle de infecções cruzadas também tenham desempenhado importante papel, alimentadas pela cobertura da mídia, tornando com o isso, profissional, responsável por garantir que as medidas adotadas para minimizar o risco de infecção cruzada na odontologia fossem praticadas e disseminadas<sup>22</sup>.

Os acidentes não apenas causam danos à saúde física e mental dos trabalhadores, levantando preocupações sobre sua própria saúde e possível transmissão de infecções aos membros da família, como também interferem na organização do processo de trabalho. Portanto, são necessárias melhorias nos procedimentos de registro de acidentes e na adesão das vítimas ao tratamento, aumentando assim o comprometimento e a responsabilidade pela própria segurança no trabalho<sup>13</sup>.

Conhecimento, atitude e cumprimento das diretrizes de controle de infecção entre os professores e estudantes são relatados como sendo de boa adesão às precauções. Avaliações nesta perspectiva, podem fornecer informações sobre o nível as alterações necessárias no currículo odontológico, além de enfatizar a importância de palestras e treinamentos sobre controle de infecção com base contínua pode ajudar a elevar o nível de conhecimento sobre o assunto<sup>23</sup>.

No que tange ao COVID-19, nunca na história da humanidade, enfrentou-se uma crise global quanto a questão de saúde pública, nesta magnitude, com seus impactos em espectros de atividade econômica, turismo, governança, educação e afins. No atual cenário, a situação do COVID-19 continua a evoluir, e dada a significativa pesquisa em andamento em todo o mundo, os profissionais devem permanecer atualizando conhecimentos para usar as informações e ajudar pacientes de uma maneira que minimize os riscos para a equipe

de trabalho e também ajude a impedir a propagação comunitária<sup>24</sup>.

A limitação significativa das atividades clínicas e cirúrgicas no setor médico e odontológico representou uma medida muito impactante na economia do setor. No entanto, essa intervenção drástica tornou possível proteger a saúde e a segurança dos cidadãos e conter a expansão do coronavírus. Desta forma, as políticas e pacotes de medidas adotados pelos governos devem ser endereçados a todas as associações odontológicas, estabelecendo diretrizes claras para prevenir e controlar a infecção por COVID-19 no diagnóstico e tratamento oral na prática diária até que uma vacina ou medicamento esteja disponível<sup>19</sup>.

#### **TRANSMISSIBILIDADE NO AMBIENTE CLÍNICO/ AMBULATORIAL.**

O impacto do novo coronavírus na Odontologia e a possibilidade de diagnóstico salivar, tem sido alvo de estudos para investigar tanto a capacidade de diagnóstico quanto, seu impacto na transmissão deste vírus, o que seria crucial para melhorar a eficácia de estratégias para prevenção, especialmente para dentistas e profissionais de saúde que realizam procedimentos com a geração de aerossóis. Saliva pode desempenhar um papel central na transmissão de humano para humano, e o diagnóstico salivar pode fornecer uma conduta de atendimento conveniente e econômica para a detecção de infecção por COVID-19<sup>15</sup>. Outro estudo evidenciou que amostras de saliva coletadas de pacientes em diferentes momentos podem ser relevantes para investigar a genética molecular e alterações da forma de transmissão viral, que podem ser de relevante importância para a produção de vacinas e o desenvolvimento de tratamentos antivirais<sup>25</sup>.

Tendo em vista a presença do vírus na saliva, os bioaerossóis, que são originários de diferentes fontes, e apresentam uma natureza poten-

cialmente patogênica, constituindo-se em um risco para os profissionais de saúde e pacientes, podem ser gerados através de múltiplas fontes, diferentes intervenções, instrumentos e mesmo da atividade humana. Apresentam perfis microbiológicos diferentes, dependendo da configuração e da metodologia do estudo empregada, sendo fatores de risco para pacientes e profissionais de saúde<sup>26</sup>.

Para entendimento do quão crítico é a produção de aerossol na transmissão de doenças, a avaliação daquele produzido pela tosse em participantes saudáveis, caracteriza um conhecimento fundamental para otimizar o gerenciamento de doenças respiratórias infecciosas espalhadas por gotículas. O desenvolvimento de um modelo padrão de aerossol para tosse humano caracterizando quantitativamente o padrão, tamanho e número de gotículas presentes no modo mais importante de transmissão de doenças respiratórias infecciosas de pessoa para pessoa, o bioaerossol da tosse, verificou que gotas de tamanho pequeno (<1 µm) predominaram no número total de gotas expelidas ao tossir. O aerossol da tosse é a única fonte de transmissão direta, indireta e / ou aérea de infecções respiratórias, como o vírus Influenza A H1N1 por exemplo<sup>27</sup>.

### SINTOMAS FREQUENTES E O RISCO DOS BIO-AEROSSÓIS NA PROPAGAÇÃO DA DOENÇA

O conhecimento dos sinais e sintomas das diferentes infecções pode favorecer a condução de um adequada anamnese frente à descoberta da condição enfrentada pelo paciente, neste ínterim, anosmia, hiposmia e disgeusia podem ser associados à indicadores de infecção positiva por SARS-CoV2, assim no atual cenário, o manejo de pacientes que apresentam anosmia, que não podem ser avaliados de outra forma, deve ser aconselhado a auto-isolamento, distância social ou testagem para SARS-CoV2. Sendo assim, apoia-se que

os sintomas de anosmia, hiposmia ou disgeusia são sintomas que devem ser utilizados para a triagem de SARS-CoV2 em pacientes assintomáticos<sup>28</sup>.

Para a COVID-19, fica caracterizado que na Odontologia, a principal via de transmissão do vírus é o aerossol, formado pela peça de mão dental de alta velocidade, que contém sangue, saliva e líquidos. Neste cenário, uma das condutas já amplamente destacadas na identificação de casos suspeitos, além de uma anamnese detalhada é a necessidade do profissional medir a temperatura corporal do paciente a cada consulta, na busca de potenciais casos da doença<sup>14</sup>.

Embora, como em todos os procedimentos de controle de infecção, seja impossível eliminar completamente o risco dos aerossóis produzidos por procedimento odontológicos, é possível minimizar o risco com precauções relativamente simples e de custo reduzido. Procedimentos de precaução como o uso de barreiras universais, o bochecho com antissépticos prévio aos procedimentos, o uso do dique de borracha sempre que possível, são apropriados sempre que um aerossol é produzido. O uso dessas medidas reduz o risco de propagação em aerossol da infecção para um nível mínimo, além de reduzir a exposição dos profissionais a níveis mais baixos<sup>9</sup>.

Os mecanismos subjacentes à transfusão de aerossóis incluem impactação inercial, sedimentação gravitacional e difusão browniana. A impactação inercial ocorre principalmente entre as partículas com um diâmetro superior a 6 µm. Quando o ar flui através das vias respiratórias superiores ou das vias aéreas bifurcação, mudanças de direção abruptas podem impedir que partículas maiores continuem a viajar na direção do fluxo de ar, depositando-se nas paredes das vias aéreas<sup>29</sup>.

A sedimentação por gravidade ocorre principalmente entre partículas de 26 µm, quando

o ar flui para as pequenas vias aéreas, diminui o fluxo de ar velocidade, gravidade e sedimentação fazem com que as partículas grudem nas paredes das vias aéreas. Na difusão Browniana o movimento afeta principalmente partículas com menos de 2  $\mu\text{m}$  de diâmetro. Isso sugere que altas concentrações de material particulado em suspensão, produzidas por penetração e desgaste dos dentes, podendo representar um risco à saúde respiratória para os dentistas<sup>29</sup>.

Estudo piloto que avaliou a redução de bioaerossol, usando um sistema de limpeza do ar durante procedimentos odontológicos, no caso o equipamento IQAir: FlexVac™, que compreende um duto de sucção de polipropileno flexível de 1.500 mm de comprimento (125 mm de diâmetro), atuando em três etapas, primeiro direcionando o ar através de uma combinação de pré-filtros de ar de partículas de alta eficiência, retendo partículas menores que 0,3  $\mu\text{m}$  (que inclui bactérias e muitos tipos de vírus), em um segundo estágio de filtração envolve quatro cartuchos de filtro de gás, para remoção do vapor de mercúrio, formaldeído, glutaraldeído e odores, e o terceiro e final estágio de filtração, composto por um pós-filtro com carga eletrostática, constatou que, após aumento dos níveis de bioaerossol, durante a preparação cavitária com alta rotação e durante o dente extração dentária, a ativação do sistema em cada um dos equipos, durante quatro diferentes procedimentos odontológicos com geração de aerossóis, revelou uma redução significativa nos níveis bacterianos para todos os procedimentos, sendo esta redução estatisticamente significativa para o preparo da cavidade, ultrassom e extração dentária<sup>16</sup>.

A investigação de poluentes voláteis, compostos por matéria orgânica, em um departamento de odontologia, dentro de um hospital, avaliou a qualidade do ar interno em seis locais diferentes de atuação distribuí-

dos em odontologia pediátrica, odontologia ortodôntica craniofacial, odontologia periodontal e odontologia de prática geral, sala de lavagem de instrumentos e área de espera do paciente. Os parâmetros de qualidade do ar medidos incluíram temperatura, umidade relativa e concentrações de  $\text{CO}_2$ , compostos orgânicos voláteis totais (TVOCs), material particulado em suspensão e bactérias. Verificou-se que as concentrações de TVOCs em todas as seis estações de amostragem excedem os padrões de qualidade do ar interno prescritos pela Agência de Proteção Ambiental do país em que o estudo foi realizado<sup>30</sup>.

O risco de contaminação de diferentes áreas do rosto do cirurgião-dentista durante práticas de atendimento, evidencia que nas áreas centrais do rosto, correm alto risco de contaminação durante a prática odontológica, sendo que, ambos os lados da face são igualmente contaminados durante procedimentos odontológicos<sup>31</sup>.

Estudo que testou a eficiência das máscaras protetoras e do sistema de vácuo central nos níveis de material particulado em suspensão (MPs) e bioaerossóis criados por procedimentos odontológicos, após a produção das mesmas durante preparo cavitário (perfuração e desgaste) de dentes, constatou que o sistema de vácuo central levou a reduções de aproximadamente 36% nas partículas aerossolizadas geradas pelo desgaste de dentes. Constatou também uma diferença significativa na concentração de partículas finas com o uso de um sistema de vácuo, mas não na concentração de partículas ultrafinas. Não foram constatadas diferenças significativas na eficiência da filtração entre os dois tipos de máscaras testado em termos de tamanho de material particulado detectado durante o preparo dental com ou sem um sistema de vácuo. Além disso, constatou uma eficiência média de filtração

das máscaras cirúrgicas de apenas 20%<sup>15</sup>, com ou sem o uso de um sistema de vácuo<sup>29</sup>.

### CONDUTAS E PROTOCOLOS DE ATENDIMENTO A NÍVEL HOSPITALAR E NO CONSULTÓRIO.

Outra consideração importante a ser destacada é a presença de doenças em pacientes internados em ambiente hospitalar, que podem ser agravadas pela condição bucal. A pneumonia hospitalar correlacionou-se à placa dentária e à colonização da orofaringe em pacientes que receberam ventilação mecânica. A interrupção desse processo, impedindo a colonização de bactérias patogênicas, representa um procedimento potencial para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV)<sup>32</sup>.

Medidas para avaliar o controle de infecção em serviços de Odontologia são de fundamental importância, levando-se em conta que resultados de estudos que avaliaram a consciência, conhecimento e atitude de estudantes de odontologia em relação ao controle de infecções na clínica de prótese, verificou que todas as dimensões avaliadas, foram inadequados em relação ao controle de infecções, especialmente para o procedimento relacionado à prática protética. As respostas dos alunos indicaram falta de adequado conhecimento para apoiar as medidas de controle de infecção, e sua auto avaliação e satisfação refletem seu desempenho em relação à política de controle de infecção<sup>33</sup>.

A observação da contaminação microbiana atmosférica em uma unidade odontológica móvel, demonstrou que há contaminação microbiana atmosférica durante os procedimentos de tratamento odontológico, sendo que os profissionais de odontologia que trabalham na mesma, são mais propensos a infecções cruzadas, devido às dimensões limitadas e à pouca ventilação, recomendando-se assim que se tenha o máximo de cuidado. Reforçam

do mais uma vez, conforme sugerido pelas diretrizes de controle de infecções, ser essencial que todo o pessoal odontológico use máscara bucal, touca, luvas, escudo protetor lateral e óculos e que sejam seguidas todas as precauções assépticas, o que estabelece antes do início de qualquer procedimento cirúrgico, ser aconselhável bochechar a boca previamente ao procedimento com um antisséptico que reduz significativamente os microrganismos com potencial de transporte pelo ar<sup>34</sup>.

A avaliação da presença de contaminantes suspensos após a atuação de procedimentos de diferentes especialidades constatou a maior concentração de partículas atmosféricas no departamento de odontologia periodontal, enquanto as menores concentrações ocorreram na área de espera do paciente. Assim, sugere-se que os departamentos odontológicos com potencial para contaminação devem avaliar a qualidade do ar a longo prazo<sup>30</sup>.

O controle do biofilme oral reduz a incidência de pneumonia nosocomial, com isso, a higiene bucal usando uma solução de clorexidina a 0,12%, e não a escovação dentária, mostra-se como um método de higiene eficaz. Essa concentração de clorexidina não prejudica a mucosa oral e não ocorre deslocamento do biofilme dental em direção à orofaringe posterior quando a escovação mecânica é realizada. O fato de a maioria dos artigos apresentar um nível intermediário de evidência e grau de recomendação, fica clara a necessidade da realização de ensaios clínicos controlados e randomizados com diminuição de viés, devido à necessidade de protocolos válidos para a aplicação eficaz quanto a higiene bucal e consequente redução da pneumonia nosocomial em serviços de terapia intensiva<sup>35</sup>.

O impacto da higiene bucal envolvendo escovação ou uso de bochechos de clorexidina na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), feito através de um



estudo randomizado, mostraram que entre os pacientes submetidos à escovação, houve uma redução significativa na duração da ventilação mecânica e uma tendência para reduzir a incidência de PAV e o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (UTI). Entretanto, sobre o risco de PAV e morte, a amostra não parece ter sido grande o suficiente para detectar diferenças nessa magnitude, sendo necessários mais estudos para definir a higiene bucal ideal, o uso do escore de placa dentária e a observação do impacto das medidas de higiene bucal, principalmente nas taxas de mortalidade hospitalar e na UTI<sup>32</sup>.

Inovações tecnológicas, como as dos sistemas de Design Assistido por Computador/ Tecnologia de Fabricação Assistida por Computador (CAD-CAM), contribuem como uma nova perspectiva na prevenção de infecções em ambientes odontológicos, tendo em vista sua contribuição à prevenção de infecções em comparação com a tecnologia tradicional, uma vez que interrompe ou reduz a infecção cruzada durante a impressão e a fabricação das peças<sup>36</sup>.

Tendo em vista o fato de que nenhum programa de telemedicina pode ser criado subitamente, uma alternativa adotada por diferentes pacientes é usar os aplicativos de mensagens de mídia social, aconselhando-se essa prática na pandemia COVID-19. Aplicativos móveis baseados em mensagens de texto e imagens podem ser úteis com comunicação instantânea e decisões rápidas. Mesmo com algumas limitações, essa alternativa também ajuda as pessoas a descartar lesões orais, a ter um diagnóstico precoce favorecendo a condução da situação clínica. Da mesma forma, essa alternativa ajuda a descartar os sintomas de SARS-CoV2 rapidamente e evitar assim longas filas em hospitais e pronto atendimentos, o que é realmente indicado para reduzir a propagação do vírus<sup>12</sup>.

O impacto do COVID-19 em escolas de Odontologia na Itália, traz importantes considerações quanto a essa prática como, o risco para pessoal odontológico, equipe de enfermagem odontológica e para estudantes de odontologia é alto e deve ser gerenciado, os estudantes universitários são uma população com um número substancial de “contatos em potencial” que devem ser limitado, Universidades em áreas de alto risco devem considerar usando ensino on-line baseado na Web, o desenvolvimento de um teste laboratorial simples para detectar e monitorar o COVID-19 é necessário, o papel do dentista na prevenção e prevenção o monitoramento de infecções virais deve ser redefinido<sup>37</sup>.

Embora relatos de manifestações clínicas de COVID-19 em crianças serem geralmente menos graves do que as dos pacientes adultos, crianças pequenas, estas permanecem vulneráveis a infecção e representam um risco significativo de transmissão. Equipes de atendimento odontológico devem se manter atualizadas no entendimento das orientações locais, regionais e nacionais para que possíveis mudanças frequentes, otimizem a segurança dos prestadores de cuidados e pacientes. Dentistas que tratam crianças, durante esta pandemia, devem adotar o controle de infecções universal para procedimentos, com o mais alto padrão, defendendo esse comportamento através de suas equipes. Procedimentos contemporâneo minimamente invasivos que minimizam ou eliminam a geração de aerossóis, devem ser empregados onde a intervenção é indicado, durante toda a pandemia e no futuro como e quando praticar restrições facilidade<sup>38</sup>.

Características das emergências endodônticas durante o surto de COVID-19 em Wuhan, foram consideráveis, nestes procedimentos, a redução do tempo de tratamento e controle de exposição são duas maneiras de reduzir

significativamente o risco do vírus SARS-CoV2 espalhando durante o procedimento endodôntico. Uso de isolamento absoluto, com lençol de borracha, equipamento de proteção individual e triagem de pacientes são de grande importância para a proteção dos profissionais. Nestes casos é importante que os dentistas devem concentrar-se não apenas no tratamento odontológico, mas também no status psicológico dos pacientes emergências de saúde<sup>4</sup>.

Há que ser relatado o importante papel dos profissionais de Odontologia na prevenção da transmissão do COVID-19, no qual, apesar da suspensão de atendimento clínico eletivo durante o período da pandemia, a necessidade de cuidados de urgência organizados prestados por equipes, com a adequada proteção de todo o pessoal envolvido no atendimento se manteve ativo. Neste contexto, os profissionais da Odontologia sentiram o dever moral de reduzir os atendimentos eletivos para evitar a maior disseminação da infecção entre seus pacientes, destacando assim as importantes decisões morais que precisam ser tomadas<sup>39</sup>.

O impacto emocional do COVID-19 nas equipes médicas e nos pacientes evidencia a presença de sofrimento emocional e ansiedade. Sentimentos estes de angústia que podem ocorrer mesmo em pessoas que não tenham alto risco de adoecer<sup>10</sup>.

Devido ao fato de que alguns vírus podem estar presentes na saliva por até 29 dias após recuperação do paciente, a gestão de pacientes com COVID-19 recentemente recuperados também foi considerada em algumas diretrizes, com o intuito de ajudar a reduzir e prevenir novos surtos. As modalidades de tratamento odontológico por categorização devem sempre ser considerada pelo profissional, esperando-se que com isso, as diretrizes ajudem no gerenciamento de atendimento odontológico em todo o mundo durante esta

pandemia de COVID-19, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de cuidados com a saúde<sup>17</sup>.

O surto de COVID-19 e suas implicações monetárias para consultórios dentários, hospitais e profissionais de saúde é alarmante e requer apoio financeiro urgente que deve ser oferecido aos hospitais e a todos os profissionais de saúde para combater as perdas sofridas e atender às suas necessidades urgentes<sup>40</sup>. Como exemplos, o uso de uma caneta de alta velocidade com sistema anti-refluxo, a desinfecção das superfícies dentre outras medidas, como até mesmo a remoção de revistas das salas de espera, em situações como o atual surto de doença, traz novos desafios, aos quais os profissionais de saúde devem responder sendo ainda mais cuidadoso ao considerar biossegurança, ética, zelo e preparação<sup>14</sup>.

## DISCUSSÃO

A descoberta do novo corona vírus em 2019 na província de Wuhan, uma cidade da China, comprometeu o status da saúde e qualidade de vida em todo o planeta. Na sequência dessa doença contagiosa, o paciente experimenta febre, mal estar, calafrios, batimento cardíaco acelerado, dificuldades respiratórias, pneumonia e insuficiência renal<sup>41</sup>. O SARS-CoV-2 se disseminou globalmente, resultando na pandemia de 2020, conforme declarado pela OMS e pela Emergência em Saúde Pública de Interesse Internacional<sup>19</sup>. A saliva pode ter um papel central no entendimento da transmissão entre indivíduos e no desenvolvimento do diagnóstico salivar não invasivo, o que pode fornecer um base de atendimento conveniente e econômica para a detecção rápida e precoce da infecção por COVID-19<sup>15</sup>.

Os riscos ocupacionais foram identificados por várias autoridades, assim que foi caracterizado o surto de COVID-19, ainda durante a

fase de epidemia em Wuhan constituindo-se como um alto risco para os profissionais de saúde que entraram em contato regularmente com pacientes com suspeita da doença. Diante desse cenário, aconselhou-se aos profissionais de saúde com riscos pré-existentes, como idade aumentada ou doença respiratória crônica, que não entrassem em contato com pacientes potencialmente contaminados por COVID-19 sempre que possível<sup>42</sup>.

A saliva humana caracteriza-se como um fluido que permite a detecção do novo coronavírus de forma não-invasiva, este fato, atrelado à facilidade de coleta, conforto aos pacientes, e baixo custo com o mínimo de equipamento, deve também minimizar a transmissão hospitalar da COVID-19 para profissionais de saúde<sup>41</sup>, entretanto, confirma o potencial risco de contaminação por este fluido.

A produção de material transportado pelo ar durante procedimentos odontológicos é comum na prática odontológica, expondo assim toda a equipe e o paciente. Uma nuvem de aerossol de material particulado e fluido, geralmente é claramente visível durante procedimentos odontológicos. Essa nuvem é evidente durante a preparação do dente com um instrumento rotatório ou de abrasão a ar, durante o uso de uma seringa de ar e água, durante o uso de um raspador ultrassônico e durante o polimento. Essa nuvem aerossolizada onipresente é uma combinação de materiais originários do local do tratamento e das linhas de água da unidade odontológica<sup>9</sup>.

No caso de máscaras faciais, tanto os modelos N95 quanto as máscaras cirúrgicas não ofereceram uma eficiência de proteção suficiente para evitar passagem de nanopartículas das vias aéreas, sendo portanto, necessárias a adoção de estratégias para evitar a exposição as partículas finas e ultrafinas, como promover a conscientização da segurança e saúde ocupacional, aumentando as taxas de ventilação

na área de trabalho, utilizando ventilação de exaustão e uso de equipamento de proteção individual de alto nível<sup>29</sup>.

Traçando um panorama mais voltado aos atendimentos odontológicos, tanto no âmbito dos consultórios privados, clínicas e mesmo ambulatorios que funcionam com múltiplas cadeiras odontológicas, como no caso de instituições de ensino, a resposta à pergunta do que deverá ser implementado, no que já era rotineiramente realizado, quais os potenciais riscos de contaminação pelo covid-19 que deverão ver reavaliados, que abordagem pode ser realizada a potenciais portadores dessa condição patológica, tanto em atendimentos de urgência quanto eletivos torna-se hoje fundamental para a prática de uma odontologia segura. É unânime a opinião da necessidade que se aumente a busca por exames que venham a detectar o COVID-19 em fluidos orais e seu impacto na transmissão, fato este que é crucial para melhorar as estratégias de prevenção, especialmente para dentistas e profissionais de saúde que realizam procedimentos com geração de aerossóis<sup>15</sup>.

Os departamentos de recursos humanos, por sua vez, devem investir criteriosamente em ações educacionais voltadas para os padrões de biossegurança, bem como na supervisão adequada do acompanhamento das vítimas de acidentes de trabalho. A análise destes acidentes com exposição a material biológico notificados por profissionais da saúde evidenciou a vulnerabilidade resultante da exposição a tensão emocional, sobrecarga de trabalho, longas jornadas de trabalho e mais de um emprego, entre outros fatores insalubres, fatos que prejudicam sua adesão às precauções de segurança universais, fatos que justificam o entendimento de que hábitos há muito consolidados na prática diária precisam ser revisitos, incluindo treinamento sobre o uso corre-

to de EPI e adoção de precauções em todas as etapas do atendimento<sup>13</sup>.

Para minimizar a contaminação e infecção cruzada durante a assistência odontológica, por meio de uma abordagem odontológica preventiva, o profissional deve lavar frequentemente as mãos, antes e após qualquer procedimento odontológico e usar proteção individual com diferentes equipamentos. Um dos protocolos iniciais recomendava o enxague da boca com 1,0% peróxido de hidrogênio ou iodo povidona a 0,2% antes de qualquer tratamento odontológico, e também preconiza o uso do isolamento absoluto<sup>14</sup>, entretanto recentemente o uso único do digluconato de clorexidina à 0,12% passou a ser estabelecido como protocolo básico.

Na área da saúde, deve ser adotada uma abordagem estratégica, que analise o horizonte, tentando prever, tendências na população, nos comportamentos, nos estilos de vida, e na sociedade, levando em consideração os cenários futuros<sup>11-49</sup>.

Uma Odontologia proativa na esteira da COVID-19, preconiza a proteção dos profissionais de saúde e dos pacientes, como sendo de extrema importância e concentrada na prevenção de futuros surtos. Como profissão, deve-se explorar métodos para reduzir a transmissão de todos agentes infecciosos, a exemplo do emprego de sucções na boca externas, que funcionam como os sistemas de eliminação de óxido nitroso estão sendo testados quanto à eficácia na Coreia. Purificadores de ar comerciais e dispositivos de troca de ar também estão sendo explorados no cenário odontológico. Criar operadores de pressão negativa pode parecer uma abordagem drástica e cara agora, mas em 40 anos os dentistas podem pensar que éramos ridículos por trabalhar sem eles, assim como julgamos aqueles diante de nós que não usavam luvas. Essa pandemia terá impacto na prestação

de cuidados, a questão é quando e como. A odontologia aceitará os avanços ou continuará nossa história de luta contra a mudança<sup>43</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condutas de biossegurança no âmbito da Odontologia mostraram-se eficientes para o adequado e seguro atendimento de pacientes com vistas à prevenção da contaminação por diversos agentes infecciosos, contudo o advento da COVID-19, trouxe uma nova realidade em que todo o protocolo de atendimento, desde a anamnese, realização dos procedimentos e uso de equipamentos de proteção individual foram revistas com o objetivo de minimizar o risco de infecção do profissional, da equipe bem como a infecção cruzada.

Medidas que visem a diminuição da produção de aerossóis ou mesmo sua eliminação em alguns procedimentos, o adequado descarte de produtos usados e também a orientação de todos os membros da equipe de atendimento deve ser frequentemente realizada.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 156 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 444 p.: Il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).
3. Silva-Boghossian CM, Boscardini BAB, Pereira CM, Moreira E JL. Evaluation of oral care protocols practice by dentists in Rio de

- Janeiro towards HIV/AIDS individuals. *BMC Oral Health*. 2020; 20(1):13;1-7.
4. Yu J, Zhang T, Zhao D, Haapasalo M, Shen Y. Characteristics of Endodontic Emergencies during Coronavirus Disease 2019 Outbreak in Wuhan. *J Endod*. 2020; 46(6):730-735.
  5. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J Dent Res*. 2020;99(5):481487.
  6. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Anvisa, 2010. 116 p.
  7. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2009. 105p.
  8. Nejatidanesh F, Khosravi Z, Goroohi H, Badrian H, Savabi O. Risk of Contamination of Different Areas of Dentist's Face During Dental Practices. *Int J Prev Med*. 2013;4(5):611-615.
  9. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J Am Dent Assoc*. 2004;135(4):429-437.
  10. Montemurro N. The emotional impact of COVID-19: From medical staff to common people. *Brain Behav Immun*. 2020; 87:23-24.
  11. Mazzoleni S, Turchetti G, Ambrosino N. The COVID-19 outbreak: From “black swan” to global challenges and opportunities. *Pulmonology*. 2020;26(3):117-118.
  12. Machado RA, de Souza NL, Oliveira RM, Martelli Júnior H, Bonan PRF. Social media and telemedicine for oral diagnosis and counselling in the COVID-19 era. *Oral Oncol*. 2020; 105:1-2.
  13. Soares RZ, Schoen AS, da Rocha Gomes Benelli K, Araújo MS, Neves M. Analysis of reported work accidents involving healthcare workers and exposure to biological materials. *Rev Bras Med Trab*. 2020; 17(2):201-208.
  14. Tuñas ITC, da Silva ET, Santiago SBS, Maia KD, Silva-Júnior GO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A preventive approach to Dentistry. *Rev. Bras. Odontol*. 2020;77:e1766; 1-6.
  15. Sabino-Silva R, Jardim ACG, Siqueira WL. Coronavirus COVID-19 impacts to dentistry and potential salivary diagnosis. *Clin Oral Investig*. 2020; 24(4):1619-1621.
  16. Hallier C, Williams DW, Potts AJ, Lewis MA. A pilot study of bioaerosol reduction using an air cleaning system during dental procedures. *Br Dent J*. 2010; 209(8): E14: 1-4.
  17. Alharbi A, Alharbi S, Alqaidi S. Guidelines for dental care provision during the COVID-19 pandemic [published online ahead of print, 2020 Apr 7. *Saudi Dent J*. 2020; 32(4):181-186.
  18. Wynants L, Van Calster B, Bonten MMJ, et al. Prediction models for diagnosis and prognosis of covid-19 infection: systematic review and critical appraisal. *BMJ*; 2020; 369: 2204.
  19. Spagnuolo G, De Vito D, Rengo S, Tatullo M. COVID-19 Outbreak: An Overview on Dentistry. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(6): 2094, 1-3.
  20. Samaranayake LP, Peiris M. Severe acute respiratory syndrome and dentistry: a retrospective view. *J Am Dent Assoc*. 2004; 135(9):1292-1302.
  21. Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Ind Health*. 2007; 45(5):611-621.
  22. Thomson WM, Stewart JF, Carter KD, Spencer AJ. Public perception of cross-infection control in dentistry. *Aust Dent J*. 1997;42(5):291-296.
  23. Alharbi G, Shono N, Alballaa L, Aloufi A. Knowledge, attitude and compliance of infection control guidelines among dental

- faculty members and students in KSU. *BMC Oral Health*. 2019; 19 (1):1-7.
24. Schwartz J, King CC, Yen MY. Protecting healthcare workers during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) outbreak: lessons from Taiwan's Severe Acute Respiratory Syndrome Response. *Clin Infect Dis*. 2020 ; 71(15):858-860.
25. Henrique Braz-Silva P, Pallos D, Giannecchini S, To KK. SARS-CoV-2: What can saliva tell us?. *Oral Dis*. 2020; 10;1111.
26. Zemouri C, de Soet H, Crielaard W, Laheij A. A scoping review on bio-aerosols in healthcare and the dental environment. *PLoS One*. 2017; 12(5): 1-25.
27. Zayas G, Chiang MC, Wong E, et al. Cough aerosol in healthy participants: fundamental knowledge to optimize droplet-spread infectious respiratory disease management. *BMC Pulm Med*. 2012; 12: 1-11.
28. Lao WP, Imam SA, Nguyen SA. Anosmia, hyposmia, and dysgeusia as indicators for positive SARS-CoV-2 infection. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2020; 10:1016: 1-10.
29. Liu MH, Chen CT, Chuang LC, Lin WM, Wan GH. Removal efficiency of central vacuum system and protective masks to suspended particles from dental treatment. *PLoS One*. 2019;14(11): 1-9.
30. - Liu MH, Tung TH, Chung FF, Chuang LC, Wan GH. High total volatile organic compounds pollution in a hospital dental department. *Environ Monit Assess*. 2017; 189(11):571: 1-8.
31. Nejatidanesh F, Khosravi Z, Goroohi H, Badrian H, Savabi O. Risk of Contamination of Different Areas of Dentist's Face During Dental Practices. *Int J Prev Med*. 2013;4(5):611-615.
32. de Lacerda Vidal CF, Vidal AK, Monteiro JG Jr, et al. Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: a randomized study *BMC Infect Dis*. 2017;17 (1): 1-9.
33. Deogade SC, Suresan V, Galav A, Rathod J, Mantri SS, Patil SM. Awareness, knowledge, and attitude of dental students toward infection control in prosthodontic clinic of a dental school in India. *Niger J Clin Pract*. 2018;21 (5):553-559.
34. Shivakumar KM, Prashant GM, Madhu Shankari GS, Subba Reddy VV, Chandu GN. Assessment of atmospheric microbial contamination in a mobile dental unit. *Indian J Dent Res*. 2007; 18(4):177-180.
35. Vilela MC, Ferreira GZ, Santos PS, Rezende NP. Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. *Einstein (Sao Paulo)*. 2015; 13(2):290-296.
36. Barenghi L, Barenghi A, Cadeo C, Di Blasio A. Innovation by Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing Technology: A Look at Infection Prevention in Dental Settings. *Biomed Res Int*. 2019; 1-15.
37. Prati C, Pelliccioni GA, Sambri V, Chersoni S, Gandolfi MG. COVID-19: its impact on dental schools in Italy, clinical problems in endodontic therapy and general considerations. *Int Endod J*. 2020; 53(5):723-725.
38. Mallineni SK, Innes NP, Raggio DP, Araujo MP, Robertson MD, Jayaraman J. Coronavirus disease (COVID-19): Characteristics in children and considerations for dentists providing their care. *Int J Paediatr Dent*. 2020; 30 (3):245-250.
39. Coulthard P. Dentistry and coronavirus (COVID-19) - moral decision-making. *Br Dent J*. 2020; 228 (7):503-505.
40. Farooq I, Ali S. COVID-19 outbreak and its monetary implications for dental practices, hospitals and healthcare. *Postgrad Med J*. 2020.
41. Khurshid Z, Asiri FYI, Al Wadaani H. Human Saliva: Non-Invasive Fluid for Detecting Novel Coronavirus (2019-nCoV). *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(7):1-4.

42. Risk groups [Internet]. Norwegian Institute of Public Health. [cited 2020 Mar 11]. Disponível em: <https://www.fhi.no/en/op/novel-coronavirus-facts-advice/facts-and-general-advice/riskgroups---advice-and-information/>.
43. Halepas S, Ferneini EM. A Pinch of Prevention is Worth a Pound of Cure: Proactive Dentistry in the Wake of COVID-19. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78 (6):860-861.
44. Consenso Abeno: biossegurança no ensino odontológico pós - pandemia da COVID-19 / ABENO; Organização Fabiana Schneider Pires, Vania Fontanella. Porto Alegre, RS: ABENO, 2020. 86p.

**Endereço para correspondência:**

Marcelo Filadelfo Silva  
E-mail: [marcelo.filadelfo@ufba.br](mailto:marcelo.filadelfo@ufba.br)





# 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: 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, espanhola 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 Ensaios Clínicos

**1.9.1** Artigos de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Sugestão para registro: <http://www.ensaioclinicos.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 15 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 (ou espanhol);- 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 ou espanhol
- **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.

**Autoria:** Todos os autores devem ter feito contribuições substanciais para: (1) a concepção e desenho do estudo, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação dos dados, (2) redação do artigo ou revisão crítica para conteúdo intelectual importante, (3) aprovação final da versão a ser submetida.

**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<sup>3,4,7-10</sup>” ou 2) alfanumérica

- Um autor - Silva<sup>23</sup> (1996)
- dois autores - Silva e Carvalho<sup>25</sup> (1997)
- mais de dois autores- Silva et al.<sup>28</sup> (1998)
- Pontuação, como ponto final e virgula deve ser colocada após citação numérica. Ex: Ribeiro<sup>38</sup>.

## 5.3 Referências

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

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

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

## EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS

### Livro

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

### Capítulo de Livro

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

### Artigo de periódico

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

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

### Artigos com mais de seis autores

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

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

### **Artigo sem autor**

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

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

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

### **Fascículo no todo**

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

### **Trabalho apresentado em eventos**

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

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

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

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

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

### **Artigo eletrônico**

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

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

## **6. DA SUBMISSÃO DO TRABALHO**

- 6.1** Os trabalhos deverão ser enviados para o e-mail [revfoufba@hotmail.com](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 priva-

da 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**

- Carta de submissão (conforme modelo);
- Declaração de cessão de direitos autorais (conforme modelo);
- Declaração de conflito de interesse (conforme modelo);
- 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.);
- Lista de referências, de acordo com as normas do *Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals* (Vancouver, JAMA, 1997;277:927-34);
- Trabalho que envolva estudo com seres humanos e animais deverá apresentar a carta de aprovação de Comitê de Ética e Pesquisa registrado no CONEP.

