

# Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

Emanuela Carla dos Santos  
(Organizadora)



# Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

Emanuela Carla dos Santos  
(Organizadora)



**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** David Emanuel Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Emanuela Carla dos Santos

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C569 Ciências odontológicas desenvolvendo a pesquisa científica e a inovação tecnológica 2 / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-648-5

DOI 10.22533/at.ed.485201512

1. Ciências Odontológicas. 2. Pesquisa Científica. 3. Inovação Tecnológica I. Santos, Emanuela Carla dos (Organizadora). II. Título.

CDD 617.6

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

## **APRESENTAÇÃO**

Ao observarmos a evolução da Odontologia ao longo do tempo percebemos que, mesmo sendo uma prática muito antiga, cresceu muito lentamente até alguns anos atrás. As grandes revoluções científicas na área aconteceram nas últimas décadas e, atualmente, a velocidade é tamanha que pode ser difícil manter-se atualizado.

A Atena Editora traz mais este e-book que reúne artigos de diversas áreas de atuação da Odontologia, denotando o desenvolvimento da pesquisa científica juntamente com a inovação tecnológica.

Neste volume, encontram-se publicações atuais e contundentes que expõem o benefício da associação entre Ciências Odontológicas e outras áreas do conhecimento, como ciências exatas e tecnológicas, e como o resultado dessa cooperação auxilia o desenvolvimento da comunidade científica como um todo.

Desejo que você, leitor, tenha um ótimo momento durante a leitura desta obra.

Boa leitura!

Emanuela Carla Dos Santos

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **RESINAS BULK FILL: AVALIAÇÃO DA CONTRAÇÃO LINEAR DE POLIMERIZAÇÃO**

Tereza Cristina Correia  
Rodivan Braz  
Diala Aretha de Sousa Feitosa

**DOI 10.22533/at.ed.4852015121**

### **CAPÍTULO 2..... 14**

#### **METALFREE E SISTEMA CAD-CAM: UM ESTADO DE ARTE**

Gilberto de Luna  
Sineide Oliveira de Souza  
Fatima Luna Pinheiro Landim  
Thalita Soares Rimes

**DOI 10.22533/at.ed.4852015122**

### **CAPÍTULO 3..... 23**

#### **CARACTERIZAÇÃO DE GESSO ODONTOLÓGICO POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA E ESPECTROSCOPIA DE ENERGIA DISPERSIVA**

Mariana Regilio de Souza Alves  
Milena de Almeida  
Vitoldo Antonio Kozlowski Junior

**DOI 10.22533/at.ed.4852015123**

### **CAPÍTULO 4..... 36**

#### **ANTIFUNGAL EFFECT OF EUGENOL AGAINST STRAINS OF ORAL CAVITY CANDIDA PARAPSILOSIS ISOLATED FROM HEALTHY INDIVIDUALS**

José Klidenberg de Oliveira Júnior  
Daniele de Figueredo Silva  
Gustavo Medeiros Toscano da Silva  
Julliana Cariry Palhano  
Janiere Pereira de Sousa  
Felipe Queiroga Sarmiento Guerra  
Edeltrudes de Oliveira Lima

**DOI 10.22533/at.ed.4852015124**

### **CAPÍTULO 5..... 50**

#### **AVALIAÇÃO DO MICROBIOMA ORAL DE PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA : PERFIL DE RESISTÊNCIA BACTERIANA**

Míriam Tharsila de Assis Oliveira  
Bruna Katarina Gomes Felipe Gouveia  
José Correia de Lima Neto  
Airton Vieira Leite Segundo  
Agenor Tavares Jácome Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.4852015125**

<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>64</b>
<b>ANÁLISE “IN VITRO” DA MICROINFILTRAÇÃO CORONÁRIA DE MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS UTILIZADOS EM ENDODONTIA</b>	
Maria Suzymille de Sandes Filho	
Bruna Paloma de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4852015126</b>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>78</b>
<b>OTIMIZANDO A IRRIGAÇÃO DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES</b>	
Bruna Paloma de Oliveira	
Maria Suzymille de Sandes Filho	
Raphaella Christianne Maia Soares Torres	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4852015127</b>	
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>88</b>
<b>ANÁLISE DA RADIOPACIDADE DE TRÊS MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS UTILIZADOS EM ENDODONTIA</b>	
Maria Suzymille de Sandes Filho	
Bruna Paloma de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4852015128</b>	
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>101</b>
<b>ANÁLISE RADIOGRÁFICA DO CRESCIMENTO ESQUELÉTICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES INFECTADOS PELO HIV POR MEIO DAS VÉRTEBRAS CERVICAIS</b>	
Daniel de Araújo Cavassin	
Leticia Pereira Possagno	
Ademir Franco do Rosário Júnior	
Caroline Polli Santos	
Luiz Renato Paranhos	
Liliane Janete Grandó	
Antonio Adilson Soares de Lima	
Ângela Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4852015129</b>	
<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>113</b>
<b>COMPARAÇÃO TERMOGRÁFICA FACIAL E DA EFICIÊNCIA MASTIGATÓRIA DE PACIENTES QUE APRESENTAM DTM ASSOCIADA À SINTOMATOLOGIA DOLOROSA E PACIENTES SAUDÁVEIS: REVISÃO DE LITERATURA</b>	
Karen Chybior Schnorr	
Ana Paula Gebert de Oliveira Franco	
Mauren Abreu de Souza	
Ilda Abe	
Emanuela Carla dos Santos	
Nerildo Luiz Ulbrich	
<b>DOI 10.22533/at.ed.48520151210</b>	

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>125</b>
<b>PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS USUÁRIOS DO SERVIÇO ODONTOLÓGICO DA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DE ANDORINHAS, VITÓRIA-ES</b>	
Thais Poubel Araujo Locatelli	
Maria Helena Monteiro de Barros Miotto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.48520151211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>138</b>
<b>TRATAMENTO ORTOCIRÚRGICO DA ASSIMETRIA FACIAL – RELATO DE CASO</b>	
Rafael Moreira Daltro	
Maria Cecília Fonsêca Azoubel	
Eduardo Azoubel	
Neiana Carolina Rios Ribeiro	
Pedro Pinto Berenguer	
Éber Luís de Lima Stevão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.48520151212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>151</b>
<b>CONTRIBUIÇÃO ODONTOLÓGICA HOSPITALAR FRENTE A SÍNDROME DE STEVENS JOHNSON: RELATO DE CASO</b>	
Susilena Arouche Costa	
Fernanda Ferreira Lopes	
Samira Vasconcelos Gomes	
Alina Nascimento dos Reis	
Luana Carneiro Diniz Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.48520151213</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>161</b>
<b>PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL EM POVOS INDÍGENAS DA REGIÃO MISSIONEIRA DO RIO GRANDE DO SUL: RELATO DE EXPERIÊNCIA</b>	
Larissa Cornélius Meller	
Renata Colling	
Luiz Eduardo Barreiro Burtet	
Vâmila Pipper	
Kelly Cristina Meller Sangoi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.48520151214</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>170</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>171</b>

## ANÁLISE “IN VITRO” DA MICROINFILTRAÇÃO CORONÁRIA DE MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS UTILIZADOS EM ENDODONTIA

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 06/11/2020

### Maria Suzymille de Sandes Filho

Centro Universitário Cesmac, Faculdade de Odontologia  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/9498514641490921>

### Bruna Paloma de Oliveira

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Prótese e Cirurgia Bucodental  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/8945993746362481>

**RESUMO:** Este estudo avaliou a microinfiltração coronária em dentes selados com três materiais restauradores provisórios utilizados em Endodontia: IRM, Coltosol e Vitro Fil. Trinta pré-molares inferiores foram divididos em três grupos. Após acesso coronário convencional, foi removida a porção radicular dos dentes e estes foram preenchidos com os materiais restauradores provisórios. Os dentes foram montados em um dispositivo com um reservatório para corante de forma que o material selador ficou em contato com o meio aquoso, o qual mudava de cor de acordo com a infiltração do corante e que foi lido no espectrofotômetro. Foram feitas leituras a cada 7 dias, até que houvesse uma mudança significativa da turbidez do meio. Os resultados mostraram que todos os materiais apresentaram infiltração coronária, entretanto, o Coltosol foi o

material que apresentou os menores índices de infiltração após duas semanas.

**PALAVRAS - CHAVE:** Endodontia. Infiltração dentária. Materiais dentários. Restauração dentária temporária.

### “IN VITRO” ANALYSIS OF CORONAL MICROLEAKAGE OF TEMPORARY SEALING MATERIALS USED IN ENDODONTICS

**ABSTRACT:** This study evaluated the coronal microleakage in teeth sealed with three temporary restorative materials used in Endodontics: IRM, Coltosol and Vitro Fil. Thirty premolars were divided into three groups. After conventional coronary access, removed the root portion of the teeth and these were filled with temporary restorative materials. Teeth were mounted in a device with a dye reservoir so that the sealant remained in contact with the aqueous medium which would change color according to dye penetration, which was read in a spectrophotometer. Readings were taken every 7 days until there was a significant change in turbidity of the medium. The results showed that all materials showed coronal leakage, however, Coltosol was the material who showed lower rates of infiltration after two weeks.

**KEYWORDS:** Endodontics. Dental leakage. Dental materials. Temporary dental restoration.

## 1 | INTRODUÇÃO

O objetivo principal da terapia endodôntica é recuperar, em um dente comprometido, seus aspectos funcionais e estéticos. Para tanto, é

necessário atingir a máxima desinfecção do sistema de canais radiculares, que deve ser mantida até a restauração definitiva do elemento dentário (SALAZAR-SILVA; PEREIRA; RAMALHO, 2004).

A obturação do sistema de canais radiculares, por si só, não impede, mas sim retarda a invasão de microrganismos. Isso ocorre quando o material obturador fica um determinado tempo em contato com os fluidos bucais, o que acaba resultando em solubilização e desintegração das partículas do cimento, deixando espaços passíveis de recontaminação (VELOSO et al., 2004). Assim sendo, a restauração provisória deve ser feita com um material que promova um selamento adequado da abertura coronária, mantendo a assepsia da cavidade pulpar, impedindo a passagem de fluidos, bactérias e toxinas que possam recontaminar o canal (FERRAZ et al., 2009).

Segundo LOPES e SIQUEIRA JR (1999), a infiltração coronária pode ser uma causa importante no fracasso do tratamento endodôntico. A microinfiltração consiste na passagem de fluidos da cavidade bucal para o interior do dente via interface material/tecido, podendo contaminar a cavidade pulpar e até alterar a medicação intracanal (OLIVEIRA et al., 2011; GIL et al., 2009). A falta de uma restauração coronária satisfatória ainda constitui um fator importante para a permanência de dor, bem como para a persistência de lesões periapicais, já que os irritantes podem atingir a região apical, o que resulta em uma diminuição da perspectiva de resultados favoráveis após o tratamento (COUTO et al., 2010).

Para GROSSMAN (1939), o selamento marginal constitui um dos requisitos básicos para o material selador provisório. Além disso, este deve ser capaz de não sofrer alteração dimensional, ser insolúvel ao meio bucal, resistir à compressão e abrasão, ser de fácil manipulação e inserção na cavidade dental, ser compatível com a medicação intracanal e ter uma boa aparência estética (GIL et al., 2009; PINHEIRO; SCELZA, 1997).

Quando comparados à resina composta e ao amálgama, os materiais restauradores temporários apresentam baixa resistência, todavia possuem outras características que justificam seu uso em alguns casos (ANUSAVICE, 1998). Atualmente, o mercado odontológico apresenta inúmeros materiais restauradores empregados para esse fim, com capacidade de selamento variáveis, o que gera dificuldade na escolha daquele que possua as características necessárias para promover um adequado selamento coronário (SALAZAR-SILVA; PEREIRA; RAMALHO, 2004).

Os materiais a base de óxido de zinco e eugenol (OZE) têm sido empregados para este fim há muitos anos (TEWARI; TEWARI; TEWARI, 2002). Uma vantagem atribuída a este tipo de material é a capacidade de alívio da dor de origem dentária, já que um de seus componentes é óleo do cravo-da-índia, que possui propriedades analgésicas e antissépticas (VAN NOORT, 2009). Dentre as desvantagens deste material, destacam-se a solubilidade elevada, que é justificada pela liberação constante do eugenol na cavidade bucal, e o fato de o eugenol impedir a polimerização de compósitos (ANUSAVICE, 1998; VAN NOORT, 2009).



O IRM (óxido de zinco e eugenol reforçado) tem sido comumente utilizado como restaurador provisório em Endodontia. Trata-se de um composto a base de óxido de zinco e eugenol reforçado com polimetil-metacrilato, o que proporciona ao material uma maior resistência a compressão e uma menor tendência a absorção de água, mantendo a integridade do material por um período maior de tempo na boca, quando comparados aos cimentos de óxido de zinco e eugenol não reforçados (ANUSAVICE, 1998; LAI; PAI; CHEN, 2007). ANUSAVICE (1998) ainda acrescenta que o cimento de OZE é um dos menos irritantes entre todos os materiais dentários.

Existem ainda materiais à base de óxido de zinco, porém sem eugenol. Tais materiais, quando em contato com a saliva, sofrem uma reação química, aderindo-se à dentina devido a expansão higroscópica linear e promovendo um bom selamento da cavidade (OGURA; KATSUUMI, 2008). Dentre estes materiais, o Coltosol tem sido bastante utilizado para o preenchimento temporário de cavidades dentárias. É composto basicamente por óxido de zinco, sulfato de zinco e sulfato de cálcio hemihidratado (FERNANDES, 2011).

Esse material possui endurecimento químico e é radiopaco. Além disso, é um material higroscópico que expande o dobro que os materiais a base de óxido de zinco e eugenol, quando em contato com a umidade (FERNANDES, 2011). Outra vantagem é que ele já vem pronto para uso, o que elimina possíveis falhas na proporção durante a manipulação (ZAIA et al., 2002). MARTINS (2008) ainda acrescenta como vantagem o fato deste ser livre de eugenol, que é um agente irritante e que inibe a polimerização da resina composta e de adesivos dentinários.

Quanto ao cimento de ionômero de vidro (CIV), este é um material que consiste em partículas inorgânicas de vidro dispersas numa matriz insolúvel de hidrogel (QUEIROZ, 2003). São muito utilizados na Odontologia moderna por possuírem propriedades clínicas que incluem a liberação de flúor, adesão a estrutura dentária, principalmente ao esmalte, coeficiente de expansão térmico-linear próximo ao da estrutura dental, poder antimicrobiano e atividade anticariogênica (PARADELLA, 2004). Para MCLEAN e GASSER (1985) e MOUT (1994), essa adesão a estrutura dental contribui para o vedamento marginal e, conseqüentemente, para a longevidade da restauração.

De acordo com FERNANDES (2011), esses cimentos representam uma escolha pertinente quando se tratarem de restaurações que permaneçam muito tempo na cavidade oral. Em contrapartida, Paradella<sup>19</sup> evidencia que os CIV convencionais apresentam características indesejáveis em materiais restauradores, as quais incluem baixa resistência à abrasão, friabilidade e sensibilidade à técnica. Outras limitações incluem o custo, o tempo de colocação e a dificuldade de distinguir o ionômero de vidro da estrutura dentária durante sua remoção (NAOUM, 2002).

Sendo assim, o propósito deste estudo é avaliar a microinfiltração coronária de três materiais restauradores provisórios usados em Endodontia: IRM (Biodinâmica, Londrina, Brasil), Coltosol (Vigodent, Bonsucesso, Brasil) e Vitro Fil (DFL, Rio de Janeiro, Brasil).

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo do tipo analítico experimental “in vitro” foi realizado no Centro Universitário Cesmac. A amostra foi compreendida de trinta dentes humanos, sendo estes do grupo dos pré-molares inferiores. Para que os dentes fossem selecionados, alguns critérios foram levados em consideração, incluindo: unirradiculares, com comprimento, forma e curvatura apical semelhantes e possuindo apenas um canal radicular. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa com protocolo nº 318/07.

Após a seleção da amostra, os dentes foram esterilizados e submersos em soro fisiológico (Arboreto, Juiz de Fora, Brasil) por 24 horas a fim de que fossem reidratados. Aqueles que possuíam cálculo dental aderido foram raspados utilizando-se curetas de Gracey 5-6 (Neumar, São Paulo, Brasil). As cavidades de acesso foram preparadas utilizando uma ponta diamantada nº 1012 (KG Sorensen, Cotia, Brasil) (Figura 01), tendo como ponto de eleição o centro exato do sulco central e direção de trepanação paralela ao longo eixo do dente. O teto da câmara pulpar foi removido utilizando-se uma broca Endo Z (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), montada em turbina de alta rotação e sob refrigeração (Figura 02). Os canais radiculares foram preparados utilizando-se a broca Gates-Glidden nº 2 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça).



Figura 01: Acesso coronário.

Fonte: Próprio autor.



Figura 02: Remoção do teto da câmara pulpar.

Fonte: Próprio autor.

O próximo passo foi a remoção da porção radicular dos elementos dentais, com o auxílio de uma broca cirúrgica nº 702 (KG Sorensen, Cotia, Brasil) (Figura 03). Essa remoção foi feita na medida de 3 mm abaixo da junção amelo-cementária, para que houvesse uma padronização das amostras. Em seguida, as amostras foram lavadas em hipoclorito de sódio a 2,5% e foram divididas em três grupos, contendo dez dentes cada. Os materiais testados foram manipulados e, tanto o espaço radicular quanto a porção coronária foram preenchidos.



Figura 03: Remoção da porção radicular.

Fonte: Próprio autor.

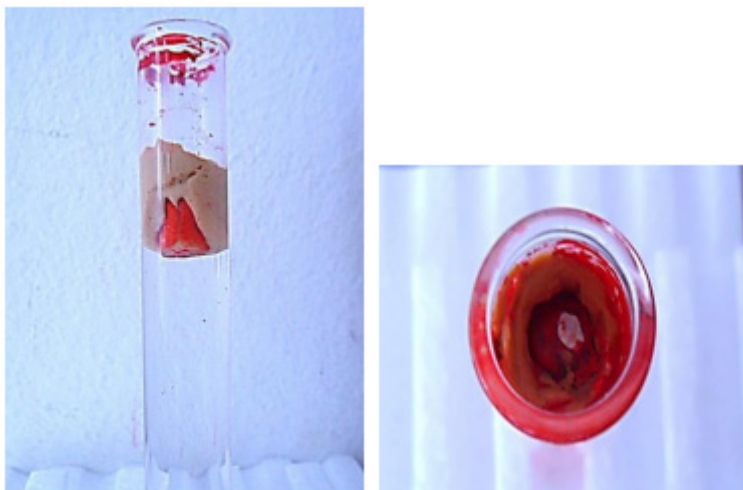
O grupo I foi restaurado com o IRM (Biodinâmica, Londrina, Brasil) (cimento de óxido de zinco e eugenol tipo III), que foi manipulado segundo as orientações do fabricante, sobre uma placa de vidro fria, com espátula metálica 70 (Golgran, São Paulo, Brasil), numa proporção de 1:1. A porção de pó foi dividida em quatro partes e o pó foi incorporado ao líquido, sendo feita espatulação vigorosa até que fosse alcançada a consistência desejada (massa de vidraceiro). O material foi inserido na cavidade com o auxílio de um esculpidor de Holleback 3s (Golgran, São Paulo, Brasil) e foi condensado com um condensador de Ward nº 1 (Golgran, São Paulo, Brasil) para que toda a cavidade fosse preenchida.

O grupo II foi restaurado com Coltosol (Vigodent, Bonsucesso, Brasil). Por se tratar de um material que não necessita de manipulação, este foi inserido e condensado na cavidade utilizando-se uma espátula Thompson (Golgran, São Paulo, Brasil).

O grupo III foi restaurado com o Vitro Fil (DFL, Riode Janeiro, Brasil). Inicialmente foi feito o condicionamento com ácido poliacrílico por 20s, seguido de lavagem e secagem da cavidade. O Vitro Fil foi manipulado segundo as orientações do fabricante, sobre uma placa de vidro fria, com espátula plástica (Maquira, Maringá, Brasil), numa proporção de 1:1. O pó foi incorporado ao líquido e foi feita aglutinação até obter-se uma mistura de consistência homogênea brilhosa. O material foi inserido na cavidade com o auxílio de uma seringa Centrix (DFL, Bonsucesso, Brasil), para que ele atingisse a porção radicular e para evitar que bolhas fossem formadas no interior da restauração. A seguir, a restauração foi protegida com vaselina sólida (ADV, Nova Odessa, Brasil), para evitar sinérese ou embebição do material.

Foi promovida a impermeabilização da superfície externa dental com esmalte para unhas vermelho (Colorama, Curitiba, Brasil), em três camadas, deixando apenas desnudo o acesso à câmara pulpar. As amostras foram montadas em um dispositivo com um reservatório para o corante em sua porção coronária, de forma que o material selador provisório ficasse em contato com o meio aquoso que foi analisado pelo espectrofotômetro (CELM, Barueri, Brasil).

Para a montagem dos dispositivos foram necessários tubos específicos para o espectrofotômetro CELM E – 225D (CELM, Barueri, Brasil). Com o auxílio de silicona de adição (Vigodent, Bonsucesso, Brasil), que foi manipulada misturando-se a pasta base com a pasta catalisadora, os dentes foram fixados nos tubos, de forma a deixar um espaço que serviu como reservatório para o corante (Faber Castell, São Carlos, Brasil) (Figuras 04 e 05). Para evitar a passagem do corante pela interface dente/silicona e silicona/tubo, foi feito um vedamento utilizando o cianocrilato (Loctite, São Paulo, Brasil).



Figuras 04 e 05: Amostra montada no dispositivo, evidenciando o selamento coronário.

Fonte: Próprio autor.

O corante utilizado foi a tinta Nanquim vermelha (Faber Castell, São Carlos, Brasil) diluída em água. Foram colocados cerca de 3ml de corante em cada dispositivo. Inicialmente foi feita a leitura no espectrofotômetro (Figura 06), com um comprimento de onda de 700nm, e anotada a turbidez do líquido no dia em que a amostra foi adaptada no dispositivo.



Figura 06: Espectrofotômetro utilizando no experimento.

Fonte: Próprio autor.

A cada dia foi feita uma nova leitura da turbidez dos meios até que ocorresse uma mudança significativa destes. As amostras foram avaliadas em dois momentos distintos, com uma e duas semanas após a montagem dos dispositivos. A alteração significativa na absorvância da luz indicou que o corante atravessou o material selador e atingiu o meio aquoso. A partir dos valores obtidos, realizou-se a média da infiltração para cada grupo.

### 3 | RESULTADOS

As médias de infiltração evidenciadas pelo corante Nanquim Vermelho ao longo da interface dente/material restaurador foram analisadas pelo teste estatístico T e estão representadas na tabela 1. É possível observar que, no período de 7 e 14 dias, o IRM foi o material que apresentou a maior média de infiltração, seguido do Vitro Fil, entretanto sem diferença estatística entre os dois grupos ( $p > 0,05$ ).

	Grupo I - IRM	Grupo II – Coltosol	Grupo III – Vitro Fil
<b>1 semana</b>	932.1 B	383.3 A	774.4 B
<b>2 semanas</b>	1592.7 B	734.4 A	1271.2 B

Médias seguidas por letras distintas indicam diferença estatística significativa na análise em linhas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 1 – Médias dos diferentes grupos testados nos dois tempos avaliados.

Em ambos os tempos avaliados o Coltosol apresentou o menor índice de infiltração coronária ( $p > 0,05$ ).

### 4 | DISCUSSÃO

A conclusão do tratamento endodôntico só é atingida após o elemento dentário ser restaurado definitivamente. Logo, tão importante quanto a obturação tridimensional do canal radicular é a restauração temporária, pois ela é a responsável pela proteção de toda a terapia endodôntica até a restauração definitiva, eliminando as possibilidades de recontaminação do sistema de canais radiculares (VELOSO et al., 2004).

A infiltração coronária depende da interface material/estrutura dental e das propriedades dos materiais restauradores, incluindo a adesão, solubilização, desintegração e expansão (KARAGENC et al., 2006). Por conseguinte, avaliou-se a microinfiltração coronária em três materiais restauradores provisórios utilizados em Endodontia, sendo estes o IRM, Coltosol e o Vitro Fil.

Na metodologia empregada, foram utilizados dentes humanos extraídos por causas distintas, com o objetivo de atingir uma maior aproximação com as situações diárias vividas pelo endodontista. Neste estudo optou-se por remover a porção radicular dos dentes na medida de 3mm abaixo da junção amelo-cementária e foram instrumentados com a broca Gattes Gliden nº 2, visando a padronização e uniformização de todas as amostras.

Os elementos foram impermeabilizados com esmalte para unhas vermelho, em três camadas, com o objetivo de isolar a superfície externa dental e impedir a penetração do corante, o que está de acordo com os estudos de OLIVEIRA et al. (2011), BONETTI FILHO et al. (1998) e GHISI; PACHECO (2002). O corante empregado, assim como no estudo de ZAIA et al. (2002), foi a tinta Nanquim. Apesar de ser um dos métodos mais conhecidos e com menor dificuldade técnica de utilização, é importante ressaltar que, quando são utilizados corantes, os testes podem não corresponder a infiltração bacteriana, uma vez que esses microorganismos apresentam uma capacidade de infiltração menor do que as partículas dos corantes (PINHEIRO; SCELZA, 1997; BONETTI FILHO et al., 1998).

Analisando os resultados deste trabalho observa-se que nenhum material testado foi capaz de impedir totalmente a infiltração marginal, o que está em consonância com a literatura consultada (FERRAZ et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2011; GIL et al., 2009; COUTO et al., 2010; PINHEIRO; SCELZA, 1997; FERNANDES, 2011; ZAIA et al., 2002; SHIBAYAMA et al., 2010; BONETTI FILHO et al., 1998; MIRANDA et al., 2008). Entretanto, dos materiais testados, o coltosol apresentou desempenho superior aos demais, o que corrobora com os estudos de COUTO et al. (2010), MIRANDA et al. (2008), RICCI (2009) e SILVEIRA et al. (2003).

Segundo HOSOYA et al. (2000) e UCTASLI; TINAZ (2000), a maior eficiência em reduzir a microinfiltração pode ser atribuída a esses materiais por possuírem um alto grau de expansão linear, resultante da absorção de água durante o processo de endurecimento. Ainda segundo os autores, essa expansão é responsável pelo aumento do contato entre o material e o acesso coronário, aumentando, conseqüentemente, o selamento. GILLES et al. (1975) ainda afirmaram que os cimentos do tipo Coltosol apresentam uma boa estabilidade dimensional, isso quando são submetidos a variações térmicas.

ZAIA et al. (2002), BALTO (2002) e ZMENER et al (2004) acrescentaram que os materiais prontos para uso apresentam características superiores aos materiais que necessitam de espatulação, uma vez que os fatores inerentes a manipulação podem influenciar nas propriedades e no selamento do material. Vale ressaltar que no presente estudo utilizou-se a proporção e manipulação de acordo com as instruções do fabricante, garantindo as propriedades dos materiais.

ZAIA et al (2002) avaliaram IRM, Coltosol contra Vidrion R e Scotch Bond quanto as propriedades seladoras na câmara pulpar em dentes após tratamento endodôntico. Para isso, foram utilizados cem molares inferiores que foram selados, termociclados e analisados pela penetração do corante Nanquim e pelo teste Kruskal-Wallis. Corroborando

com os resultados aqui encontrados, nenhum material mostrou-se totalmente capaz de prevenir a microinfiltração, todavia, o Coltosol e o IRM selaram significativamente melhor do que os outros grupos.

LOBO et al. (2005) realizaram um trabalho onde foi avaliado o desenvolvimento de cáries nas margens de restaurações, concluindo que a incidência de cáries secundárias em dentes restaurados com Coltosol foi menor do que nos demais materiais. Para OPPERMAN; JOHANSEN (1980), o íon zinco presente na composição do Coltosol atua como agente antibacteriano, além do mais, sua aplicação dispensa o condicionamento ácido. GRILLO (2012) realizou um estudo para determinar, "in vitro", a atividade antimicrobiana de materiais seladores coronários empregados em endodontia através do teste de difusão em ágar. Os resultados mostraram que o Coltosol apresentou a maior atividade antimicrobiana para os microrganismos salivares, sendo o IRM o material que apresentou menor atividade antimicrobiana. Contudo, o autor afirma que as restaurações com Coltosol apresentavam superfícies extremamente rugosas, resultando em uma maior retenção de biofilme, além de fraturas e trincas devido a sua propriedade higroscópica.

Ademais, o Coltosol só deve ser usado por um período máximo de duas semanas, pois, além de ter sua eficácia afetada pelas cargas oclusais (SOARES; GOLDBERG, 2011), sua expansão higroscópica possui relação direta com o risco de fratura dental (LAUNSTEN et al., 2005). Outra desvantagem atribuída a esse material é o tempo de presa longo e a baixa resistência à compressão, que corresponde a aproximadamente metade da resistência apresentada pelos cimentos a base de óxido de zinco e eugenol (SUGUINO, 2007).

Para FERNANDES (2011) os materiais a base de sulfato de cálcio, a exemplo do Coltosol, devem ter seu uso limitado a situações onde o material não seja submetido a aplicação de forças repetitivas que, mesmo pequenas, acarretam na fadiga do material, como nos casos de elementos sem antagonistas, dentes anteriores ou quando o acesso cavitário for coberto por uma coroa. FIDEL et al. (1991) salientaram que uma cavidade endodôntica com todas as paredes é mais favorável para evitar danos aos seladores provisórios, de forma que, quanto menor for o número de paredes, maiores serão os danos causados.

O Vitro Fil apresentou-se como intermediário entre os materiais estudados. De acordo com BORGONOVO (2011) os cimentos de ionômero de vidro convencionais sofrem uma contração volumétrica que acarreta formação de fendas que levam a infiltração. Em contrapartida, RAMOS; GALAN JR (2004) realizaram um estudo comparando a infiltração marginal entre o Bioplic, OZE, guta percha e cimento de ionômero de vidro convencional. Os resultados mostraram que o cimento de ionômero de vidro (Vidrion R) foi o único material que não apresentou infiltração.

No presente estudo, o IRM foi o material que apresentou os maiores índices de infiltração, assim como encontrado nos trabalhos de FERRAZ et al (2009), FERNANDES



(2011), SILVEIRA (2003), SILVEIRA et al. (2005). Este material, assim como os demais materiais a base de OZE, consiste em um sistema pó-líquido, onde o pó é básico e o líquido é ácido, de forma que, quando misturados, ocorre uma reação ácido-base (VAN NOORT, 2009). Para FERNANDES (2011) um dos fatores que podem influenciar a capacidade seladora do IRM é o fato de este necessitar de espatulação, pois fatores relativos a esta etapa podem exercer alguma influência nas propriedades do material.

Levando-se em consideração os resultados encontrados no presente estudo, pode-se afirmar que nenhum material restaurador provisório testado impediu a infiltração coronária. Pesquisas adicionais devem ser conduzidas a fim de que novos materiais e resultados clínicos sejam obtidos. Dessa forma, recomenda-se que os dentes tratados endodonticamente sejam restaurados definitivamente o mais breve possível.

## 5 | CONCLUSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo permitem concluir que nenhum dos materiais restauradores provisórios testados foi capaz de impedir a microinfiltração. Todavia, o Coltosol (Vigodent, Bonsucesso, Brasil) apresentou menores níveis de infiltração em relação ao IRM (Biodinâmica, Londrina, Brasil) e Vitro Fil (DFL, Rio de Janeiro, Brasil), os quais não obtiveram diferença estatística significativa entre si.

## REFERÊNCIAS

ANUSAVICE, K.J. **Materiais Dentários**. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

BALTO, H. An assessment of microbial coronal leakage of temporary filling materials in endodontically. **J Endod**, v.28, n.11, p.762-4, 2002.

BONETTI FILHO, I.; FERREIRA, F.B.A.; LOFFREDO, L.C.M. Avaliação da capacidade seladora de cimentos provisórios através da infiltração do corante azul-demetileno: influência do emprego do vácuo. **Rev Bras Odontol.**, v.55, n.1, p.53-6, 1998.

BORGONOVO, C. **Infiltração marginal de dentes selados com materiais restauradores provisórios**. [monografia]. Florianópolis (SC) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

COUTO, P.H.A.; PINHEIRO, J.M.M.; COUTO, L.H.A. et al. Avaliação in vitro da microinfiltração coronária em cinco materiais seladores temporários usados em Endodontia. **Arqu bras odontol.**, v.6, n.2, p.78-88, 2010.

FERNANDES, C.C.C. **Avaliação in vitro da capacidade de selamento do IRM, Coltosol e Cavit entre sessões de endodontia**. [dissertação]. Porto – Universidade Fernando Pessoa, 2011.

FERRAZ, E.G.; CARVALHO, C.M.; CANGUSSU, M.C.T. et al. Selamento de cimentos provisórios em endodontia. **RGO**, v.57, n.3, p.323-27, 2009.

FIDEL, R.A.S.; FIDEL, S.R.; CRUZ FILHO, A.M. et al. Avaliação in vivo de alguns materiais seladores provisórios relacionando-os com as condições das cavidades endodônticas. **Rev Bras Odontol**, v.48, n.6, p.33-40, 1991.

GHISI, A.C.; PACHECO, J.F.M. Estudo in vitro da microinfiltração coronária em materiais restauradores temporários usados em endodontia. **Rev Odonto Ciência**, v.17 p.62-71, 2002.

GIL, A.C.; NAKAMURA, V.C.; LOPES, R.P. et al. Comparação da capacidade de selamento de três materiais restauradores provisórios. **Revista Uningá**. V.22, p.71-79, 2009.

GILLES, J.A.; HUGET, E.F.; STONE, R.C. Dimension stability of temporary restorative. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.40, n.6, p.796-800, 1975.

GRILLO, J.P.F. **Seladores coronários temporários empregados em endodontia: determinação da atividade antimicrobiana in vitro**. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ) – Faculdade de Odontologia da Universidade Estácio de Sá, 2012.

GROSSMAN, L.I. A study of temporary fillings as hermetic sealing agents. **J Dent Res**, v.18, p.67-71, 1939.

HOSOYA, N.; COX, C.F.; FADI, F.A.D.M. et al. The walking bleach procedure: an in vitro study to measure microleakage of five temporary sealing agents. **J Endod**, v.26, n.12, p.716-8, 2000.

KARAGENC, B.; GENCOGLU, N.; ERSOY, M. et al. A comparison of four different microleakage tests for assessment of leakage of root canals fillings. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.102, n.1, p.110-3, 2006.

LAI, Y.Y.; PAI, L.; CHEN, C.P. Marginal leakage of different temporary restorations in standardized complex endodontic access preparations. **J Endod**, v.33, p.875-8, 2007.

LAUSTSEN, M.H.; MUNKSGAARD, E.C.; REIT, C. et al. A temporary filling material may cause cusp deflection, infractions and fractures in endodontically treated teeth. **Int Endod J**, v.5, n.1, p.653-657, 2005.

LOBO, M.M.; GONÇALVES, R.B.; AMBROSANO, G.M.B. et al. Chemical or microbiological models of secondary caries development around different restorative materials. **Journal of Biomedical Materials Research**, v.74, n.8, p.725-31, 2005.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA Jr, J.F. **Endodontia: biologia e técnica**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

MARTINS, L.A. **Avaliação in vitro do tempo de presa do Coltosol utilizado como material selador provisório e na proteção da guta-percha após o tratamento endodôntico**. [monografia]. Piracicaba (SP) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, 2008.

MCLEAN, J.W.; GASSER, O. Glass-ionomer cements. **Quintessence Int**, v.16, p.333-43, 1985.

MIRANDA, R.B.; PINHEIRO, R.A.; FIDEL, S.R. et al. Avaliação da infiltração marginal observada em cinco cimentos utilizados como 22 seladores temporários. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v.5, n.3, p.33-37, 2008.

NAOUM, H.J.; CHANDLER, N.P. Temporization for endodontics: Review. **Int Endod J**, v.35, p.964-78, 2002.

OGURA, Y.; KATSUUMI, I. Setting properties and sealing ability of hydraulic temporary sealing materials. **Dent Mater J**, v.27, n.5, p.730-5, 2008.

OLIVEIRA, M.; MOTTA, M.L.; CHAVES, M.G.A.M. et al. Microinfiltração coronária de materiais restauradores provisórios em dentes tratados endodonticamente. **HU Revista**, v.37, n.1, p.103-109, 2011.

OPPERMAN, R.V.; JOHANSEN, J.R. Thiol groups are reduced acidogenicity of dental plaque in the presence of metal ions in vivo. **Scandinavian Journal of Dental Research**, v.88, p.389-96, 1980.

PARADELLA, T.C. Cimentos de Ionômero de Vidro na Odontologia Moderna. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.33, n.4, p.157-61, 2004.

PINHEIRO, C.C.; SCELZA, M.F. Estudo comparativo da infiltração frente a alguns materiais restauradores provisórios. **Rev Bras Odontol**, v.54, n.2, p.59-63, 1997.

QUEIROZ, V.A.O. **Uso do cimento de ionômero de vidro na prática odontológica**. [dissertação]. Bauru (SP) – Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, 2003.

RAMOS, A.A.; GALAN JR, J. Infiltração marginal de cimentos provisórios em dentes tratados endodonticamente. **Revista Gaúcha Odontol**, v.52, n.4, p.305-8, 2004.

SALAZAR-SILVA, J.R.; PEREIRA, R.C.S.; RAMALHO, L.M.P. Importância do Selamento Provisório no Sucesso do Tratamento Endodôntico. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, v.4, n.2, p.143-149, 2004.

SHIBAYAMA, R.; HOEPPNER, M.G.; SALOMÃO, F.M. et al. A microinfiltração coronária em dentes tratados endodonticamente e preparados para pino: revisão de literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.31, n.2, p.50-56, 2010.

SILVEIRA, G.A.B.; NUNES, E.; SILVEIRA, F.F. Infiltração marginal de dois seladores provisórios em diferentes tempos. **Arquivos em Odontologia**, v.41, n.2, p.183-92, 2005.

SILVEIRA, G.A.B. **Avaliação in vitro da infiltração marginal em três materiais seladores provisórios**. [dissertação]. Belo Horizonte (MG) – Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2003.

SOARES, I.J.; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnicas e Fundamentos**. 2ª Ed. Porto Alegre, Artmed, 2011.

SUGUINO, R. **Microinfiltração coronária em materiais restauradores provisórios**. [monografia]. Santo André (SP) – Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas Regional de Santo André, 2007.

TEWARI, S.; TEWARI, S.; HARYANA, R. Assesment of coronal microleakage in intermediately restored endodontic access cavities. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod**, v.93, p.716-9, 2002.

UCTASLI, M.B.; TINAZ, A.C. Microleakage of different types of temporary restorative materials used in endodontics. **J Oral Sci**, v.42, n.2, p.63-7, 2000.

VAN NOORT, R. **Introdução aos materiais dentários**. 3ª Ed. São Paulo, Elsevier, 2009.

VELOSO, H.H.P.; ARAÚJO, T.P.; ALVES, D.F. et al. Estudo da permeabilidade dentinária associada ao aplainamento radicular e à obturação do canal. **J Bras Endod**, v.5, n.16, p.14-18, 2004.

ZAIA, A.A.; NAKAGAWA, R.; DE QUADROS, I. et al. An in vitro evaluation of four materials as barriers to coronal microleakage in root-filled teeth. **Int Endod J**, v.35, n.9, p.729-34, 2002.

ZMENER, O.; BANEGAS, G.; PAMEIJER, C.H. Coronal microleakage of three temporary restorative materials: an in vitro study. **J Endod**, v.30, n.8, p.582-4, 2004.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Assimetria facial 12, 138, 139, 140, 141, 146

Assistência odontológica 151

### B

Bactérias gram-negativas 50, 53, 56, 57, 58, 59

### C

Candidíase 37, 61

Cirurgia Ortognática 138, 139, 140, 142, 146, 147

Condição social 125

Contração de polimerização 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Crescimento 11, 37, 81, 101, 102, 103, 104, 106, 108, 109, 136, 147, 155

Criança 101, 107, 133

### D

Desenvolvimento 9, 2, 3, 17, 51, 52, 61, 73, 84, 102, 103, 106, 107, 108, 118, 126, 133, 136, 147, 154

Desenvolvimento Ósseo 102, 103, 107

### E

Endodontia 11, 14, 64, 66, 71, 74, 75, 76, 78, 86, 88, 90, 94, 98, 99

Equipe hospitalar de odontologia 151

Espectroscopia de energia dispersiva 10, 23, 34

Estética 9, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 65, 89, 95, 138, 139, 166

Eugenol 10, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 65, 66, 69, 73, 91, 94, 96

### F

Fitoterapia 37

### G

Gessos Odontológicos 23, 24, 25, 27, 33, 34, 35

### H

HIV 11, 49, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110

### I

Infecção Hospitalar 50, 61

Infecções Fúngicas 37, 57

Infiltração dentária 64

## **M**

Manifestações bucais 151

Mastigação 52, 113, 115, 116, 117, 120, 121, 123, 139, 166

Materiais Dentários 1, 15, 35, 64, 66, 74, 77, 88, 97

Metalfree 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Microscopia eletrônica 10, 7, 23, 26, 27, 34, 35

## **O**

Odontologia hospitalar 50

## **P**

Programa Saúde da Família 125, 135, 136, 137

## **R**

Radiopacidade 11, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Resina Bulk Fill 1, 9, 12

Restauração dentária temporária 64, 88

## **S**

Serviços odontológicos 125, 127, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular 113, 138

Síndrome de Stevens-Johnson 151, 157

Sistema CAD-CAM 10, 14, 16, 18

Soluções Irrigadoras 78, 79, 80, 84, 85

## **T**

Tecnologia 14, 16, 18, 21, 22, 90, 140

Termografia 113, 115, 116, 117, 118, 122, 123, 124

Tratamento Odontológico 78, 153

## **U**

Unidade de Terapia Intensiva 50, 57, 61, 62

Unidade hospitalar de odontologia 151

## **V**

Vértebras Cervicais 11, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110

# Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 