

# TECNOLOGIAS APLICADAS À PRÁTICA E AO ENSINO DA ODONTOLOGIA

EMANUELA CARLA DOS SANTOS  
(ORGANIZADORA)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# TECNOLOGIAS APLICADAS À PRÁTICA E AO ENSINO DA ODONTOLOGIA

EMANUELA CARLA DOS SANTOS  
(ORGANIZADORA)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

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. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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  
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. 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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 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. Lilian 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. Me. 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
T255	<p>Tecnologias aplicadas à prática e ao ensino da odontologia [recurso eletrônico] / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-072-8            DOI 10.22533/at.ed.728200506</p> <p>1. Odontologia – Pesquisa – Brasil. I. Santos, Emanuela Carla dos.</p> <p style="text-align: right;">CDD 617.6</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Historicamente falando a odontologia já atingiu patamares inimagináveis. Relatos sobre a ciência odontológica datam desde a Antiguidade. Agora, imagine se pudéssemos contar à um praticante da odontologia da época que, no futuro, seria possível reabilitação oral completa, com implantação de parafusos, especialmente preparados para se fixarem no osso, e enxerto de tecido ósseo, caso necessário.

A tecnologia possibilita realizações na Odontologia que, cada dia mais, beneficiam pacientes e profissionais. Já não podemos mais ensinar a odontologia da década de 90 para os acadêmicos. É necessário acompanhar a evolução e o desenvolvimento, sempre.

Este e-book traz um compilado de artigos que retratam como a tecnologia vem sendo aplicada à prática e ao ensino da Odontologia atualmente. Estas duas áreas do conhecimento podem e devem colaborar mutuamente, sendo possível alcançar resultados infinitamente melhores.

E, a partir da apreciação do conteúdo que vos é apresentado, convido-os à uma reflexão: O que nos é dito hoje sobre o futuro da Odontologia? Ousamos dizer até onde a tecnologia nos levará?

Ótima leitura!

Emanuela C. dos Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
COMPARAÇÃO DO PLANEJAMENTO EM IMPLANTODONTIA POR RADIOGRAFIA PANORÂMICA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO	
Thamirys da Costa Silva Wagner Almeida de Andrade Luiz Roberto Coutinho Manhães Junior Afonso Celso de Souza Assis Milena Bortolotto Felipe Silva Pedro Luiz de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7282005061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
DEFEITOS ÓSSEOS VESTIBULARES ASSOCIADOS A IMPLANTES PODEM SER MENSURADOS COM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO: ESTUDO IN VITRO	
Juliana Viegas Sonegheti Arthur Silva da Silveira Eduardo Murad Villoria Daniel Deluiz Eduardo José Veras Lourenço Patricia Nivoloni Tannure	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7282005062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
EFEITOS DA RADIAÇÃO IONIZANTE NA BIOMECÂNICA E MICROESTRUTURA DO OSSO PERIIMPLANTAR E NA ESTABILIDADE IMPLANTE – OSSO	
Pedro Henrique Justino Oliveira Limirio Juliana Simeão Borges Nayara Teixeira de Araújo Reis Milena Suemi Irie Paula Dechichi Priscilla Barbosa Ferreira Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7282005063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
AVALIAÇÃO DO DESTORQUE DO PARAFUSO PROTÉTICO DE DIFERENTES TIPOS DE CONEXÕES COM COROAS LONGAS	
Elissa Almeida Rocha Rafael Almeida Rocha Celi Cecília Amarante Almeida Rocha Carla de Souza Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7282005064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>50</b>
LAMINADOS CERÂMICOS: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS PARA O SUCESSO DA REABILITAÇÃO	
Jefferson David Melo de Matos Leonardo Jiro Nomura Nakano Fabricio Bezerra da Silva Guilherme da Rocha Scalzer Lopes John Eversong Lucena de Vasconcelos Marco Antonio Bottino Jozely Francisca Mello Lima Daniel Sartorelli Marques de Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7282005065</b>	



**CAPÍTULO 6 ..... 60**

RECONSTRUÇÃO DA CABEÇA DE MANDÍBULA COM CÔNDILO METÁLICO ADAPTADO APÓS  
RESSECÇÃO DE MIXOMA ODONTOGÊNICO: RELATO DE CASO

Janayna Gomes Paiva-Oliveira  
Weckesley Leonardo De Assis Ximenes  
Maísa de Oliveira Aguilera  
Gustavo Silva Pelissaro  
Ellen Cristina Gaetti-Jardim  
Muryllo Eduardo Sales dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.7282005066**

**CAPÍTULO 7 ..... 74**

MUCOGUIDE FOR TUNNELING SUBEPITELIAL CONJUNCTIVE TISSUE GRAFTING: A NEW SURGICAL  
APPROACH

Tatiana Miranda Deliberador  
Suyany Gabriely Weiss  
Alexandre Domingues Teixeira Neto  
Darlan Rigo Júnior  
Rodrigo Zanatto de Souza  
Shaban Mirco Burgoa La Forcada  
Carmen Lucia Mueller Storrer

**DOI 10.22533/at.ed.7282005067**

**CAPÍTULO 8 ..... 84**

EPIDEMIOLOGIA DO TRAUMA EM TECIDO MOLE DA FACE DE PACIENTES ATENDIDOS EM UM  
HOSPITAL PÚBLICO DO RIO DE JANEIRO

Catarina Luzia Monteiro de Loureiro  
Jéssica Pronestino de Lima Moreira  
Fernanda dos Santos Figueiredo  
Dayana de Brito Pereira  
Danielle Araújo Martins  
Luiza Duarte Linhares  
Jackeline Nogueira de Paula Barros

**DOI 10.22533/at.ed.7282005068**

**CAPÍTULO 9 ..... 93**

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO E CONDUTA DE PROFESSORES EM CASOS DE AVULÇÃO  
DENTÁRIA ANTES E APÓS ATIVIDADES DE CAPACITAÇÃO

Ana Cláudia Amorim Gomes  
Adriane Tenório Dourado Chaves  
Gabriela Almeida Souza Leão Simoton  
Marcelo Soares dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.7282005069**

**CAPÍTULO 10 ..... 110**

AVALIAÇÃO DA ACETAZOLAMIDA INTRACANAL EM DENTES DE RATOS REIMPLANTADOS  
TARDIAMENTE

Camila Paiva Perin  
Natanael Henrique Ribeiro Mattos  
Fernando Henrique Westphalen  
Vânia Portela Ditzel Westphalen

**DOI 10.22533/at.ed.72820050610**

**CAPÍTULO 11 ..... 121**

EFICÁCIA DAS ESCOVAS MANUAL E ELÉTRICA EM IDOSOS: ESTUDO CLÍNICO

Antônio Augusto Gomes  
Gildete Costa Drumond Bento  
Francisco José Bento da Silva  
Ana Paula Martins Gomes  
Ana Maria Martins Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.72820050611**

**CAPÍTULO 12 ..... 132**

AValiação DA DIFUSÃO DOS ÍONS HIDROXILA EM RELAÇÃO AO MATERIAL OBTURADOR REMANESCENTE EM DENTES SUBMETIDOS A RETRATAMENTOS ENDODÔNTICOS

Natanael Henrique Ribeiro Mattos  
Camila Paiva Perin  
Vânia Portela Ditzel Westphalen  
Luiz Fernando Fariniuk

**DOI 10.22533/at.ed.72820050612**

**CAPÍTULO 13 ..... 145**

EVALUATION OF THE APICAL ANATOMY OF MANDIBULAR INCISORS WITH MICRO-CT

Rafaela Mariana de Lara  
Lariessa Nicolodelli da Silva Ferreira  
Flávia Sens Fagundes Tomazinho  
Beatriz Serrato Coelho  
Marilisa Carneiro Leão Gabardo  
Flares Baratto Filho

**DOI 10.22533/at.ed.72820050613**

**CAPÍTULO 14 ..... 153**

APLICABILIDADE DE UM MEDICAMENTO À BASE DE VIOLETA DE GENCIANA NO TRATAMENTO DE LESÕES BUCAIS

Wellington Dorigheto Andrade Vieira  
Débora Bitencourt Pereira  
Maria Inês da Cruz Campos

**DOI 10.22533/at.ed.72820050614**

**CAPÍTULO 15 ..... 168**

A AÇÃO DOS ANTIDEPRESSIVOS SOBRE A HEMOSTASIA

Ana Paula Sponchiado  
Jeferson Luis de Oliveira Stroparo  
Maria Cecília Carlos Lopes Giacomel  
Maira Pedroso Leão  
Rodrigo Nunes Rached  
João César Zielak  
Tatiana Miranda Deliberador

**DOI 10.22533/at.ed.72820050615**

**CAPÍTULO 16 ..... 180**

AValiação DO TRAUMA DENTOALVEOLAR EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE EMERGÊNCIA NO RIO DE JANEIRO

Catarina Luzia Monteiro de Loureiro  
Jéssica Pronestino de Lima Moreira  
Fernanda dos Santos Figueiredo  
Dayana de Brito Pereira

Danielle Araújo Martins  
Luiza Duarte Linhares  
Jackeline Nogueira de Paula Barros

**DOI 10.22533/at.ed.72820050616**

**CAPÍTULO 17 ..... 182**

EFICÁCIA ANESTÉSICA DA ARTICAÍNA E LIDOCAÍNA NO BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR EM PACIENTES COM PULPITE IRREVERSÍVEL

Giselle Maria Ferreira Lima Verde  
Carlos Eduardo Silveira Bueno  
Rodrigo Sanches Cunha

**DOI 10.22533/at.ed.72820050617**

**CAPÍTULO 18 ..... 195**

FATIGUE RESISTANCE AND CRACK PROPENSITY OF LARGE MOD BULK FILL COMPOSITE RESIN: *IN VITRO* STUDY

Sabrina Elise Moecke  
Renata Vasconcelos Monteiro  
Arthur Paiva Grimaldi Santos  
Carolina Mayumi Cavalcanti Taguchi  
Carlos Rodrigo de Mello Roesler  
Silvana Batalha Silva

**DOI 10.22533/at.ed.72820050618**

**CAPÍTULO 19 ..... 209**

ASSOCIATION STUDY BETWEEN *COL2A1* GENE AND DENTAL FLUOROSIS IN ADOLESCENTS

Amanda Peres Rigoni  
Rayane Silva do Nascimento  
Bruna Michels  
Bruna Cristina do Nascimento Rechia  
João César Zielak  
Eduardo Pizzato  
Maria Fernanda Pioli Torres  
Erika Calvano KÜchler  
João Armando Brancher

**DOI 10.22533/at.ed.72820050619**

**CAPÍTULO 20 ..... 217**

AValiação DO PERFIL DE ADMINISTRADOR DE CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS EM JEQUIÉ/ BAHIA

Rayssa Ribeiro de Novais  
Edgard Michel-Crosato  
Ismar Eduardo Martins Filho

**DOI 10.22533/at.ed.72820050620**

**SOBRE A ORGANIZADORA ..... 229**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 230**

## ASSOCIATION STUDY BETWEEN *COL2A1* GENE AND DENTAL FLUOROSIS IN ADOLESCENTS

Data de aceite: 12/05/2020

Data de submissão: 07/04/2020

### Amanda Peres Rigoni

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/0464337243826895>

### Rayane Silva do Nascimento

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5301445053570239>

### Bruna Michels

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3350472645698219>

### Bruna Cristina do Nascimento Rechia

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4749564830450409>

### João César Zielak

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5991949730989569>

### Eduardo Pizzato

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/9647037264268691>

### Maria Fernanda Pioli Torres

Anatomy Department, UFPR  
Curitiba, Paraná, Brazil

Endereço para acessar este CV <http://lattes.cnpq.br/4570739681544375>

### Erika Calvano Küchler

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1395527593517316>

### João Armando Brancher

School of Health Science, Positivo University  
Curitiba, Paraná, Brazil.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5460397708527612>

### ABSTRACT: Problem Contextualization.

Dental Fluorosis (DF) is a multifactorial condition that associates environmental, psychological and genetic aspects. **Purpose.** The objective of this research was to investigate the association between genetic polymorphisms in the *COL2A1* gene with DF in a population of adolescents living in the city of Curitiba. **Material and methods.**

253 adolescents between 10 and 14 years old, diagnosed with DF by the modified Dean index, were selected. The individuals were divided into two groups: Affected by Fluorosis (AF) and Unaffected by Fluorosis (UF). Genomic DNA was extracted from buccal cells by scraping the mucosa, and the genetic polymorphisms in *COL2A1* were genotyped by polymerase chain reaction in real time using the TaqMan assay. 253 included in this study, 25 individuals in the AF group and 228 in the UF group. **Results.** There were no significant differences between individuals in the AF and UF groups, both in the genotypic analysis and in the allelic analysis ( $p > 0.05$ ). In the dominant and recessive models, there was also no association of DF with the *COL2A1* gene. **Conclusion.** The genetic polymorphisms studied were not associated with DF.

**KEYWORDS.** Adolescents, dental fluorosis, genetic polymorphism.

## ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO ENTRE O GENE *COL2A1* E FLUOROSE DENTÁRIA EM ADOLESCENTES

**RESUMO: Contextualização do Problema.** Fluorose dentária (FD) é uma condição multifatorial que associa aspectos ambientais, psicológicos e genéticos. **Propósito.** O objetivo desta pesquisa foi investigar a associação entre polimorfismos genéticos no gene *COL2A1* com FD em uma população de adolescentes residentes no município de Curitiba. **Material e Métodos.** Foram selecionados 253 adolescentes entre 10 e 14 anos, diagnosticados com FD pelo índice de Dean modificado. Os indivíduos foram divididos em dois grupos: Afetados por Fluorose (AF) e Não Afetados por Fluorose (NAF). O DNA genômico foi extraído das células bucais, por meio de raspagem da mucosa, e os polimorfismos genéticos em *COL2A1* foram genotipados por reação em cadeia da polimerase em tempo real utilizando o ensaio TaqMan. 253 incluídos neste estudo, 25 indivíduos no grupo AF e 228 no grupo NAF. **Resultados.** Não houve diferenças significativas entre os indivíduos do grupo AF e NAF, tanto na análise genotípica quanto na análise alélica ( $p > 0,05$ ). Nos modelos dominante e recessivo, também não houve associação de FD com o gene *COL2A1*. **Conclusão.** Os polimorfismos genéticos estudados não foram associados com FD.

**PALAVRAS-CHAVE.** Adolescentes, fluorose dentária, polimorfismo genético.

### 1 | INTRODUCTION

Oral health is a recurring theme in specialized literature and issues such as periodontal disease, malocclusion and dental fluorosis (DF) have gained prominence once dental caries declined in the general population (ANTUNES et al., 2016). Curiously the same fluoride responsible for decay of dental caries is responsible for increase Dental Fluorosis (STEPHENS et al., 2018). In fact, DF prevalence increased in some countries, among them in Brazil, and became public health problem in countries around the world (CRUZ &

NARVAI et al., 2018).

Dental fluorosis is a condition caused by the excessive use of fluoride during tooth formation, enamel secretion and pre-eruptive maturation (KUMAR et al., 2018). It can be classified into mild, moderate and severe and could be differentiated by the color developed by the enamel. Cases of severe fluorosis may make the tooth enamel brittle and susceptible to fractures. In addition to the excessive use of fluoride, DF has its etiology associated with other factors and, currently genetic polymorphisms seem to increase the risk of developing this condition (HUANG et al., 2008; JIANG et al., 2015; JIAO et al., 2013; KÜCHLER et al., 2017a; KÜCHLER et al., 2017b; WEN et al., 2012; ZHANG et al., 2013).

Collagen is a very resistant fibrillar protein that constitutes about 30% of the human body's proteins (BARATH-HOUARI *et al.*, 2016). It is part of a family of proteins that play an important role in the structure, shape and function of various connective tissues and in the extracellular matrix of connective tissues found in the human body, especially in the skin, tendons, bones, muscles, joints (AVILA RODRIGUEZ et al., 2018) and also in the teeth. In fact, bone collagen fibers are mineralized by calcium hydroxyapatite making the gene responsible by collagen synthesis a candidate to be studied in cases of DF.

Collagen synthesis is encoded by the collagen type II alpha 1 (*COL2A1*) gene located on chromosome 12q13.11-13.2 (NIEBLER et al., 2013; BARAT-HOUARI, et al., 2016). Mutations in this gene are associated with various diseases, such as achondrogenesis, chondrodysplasia and osteoarthritis (CHEN et al., 2009; MACHOL et al., 2017). Our hypothesis is that polymorphisms in *COL2A1* could be involved in the DF etiology. Therefore, the aim of this study was to investigate the association between two polymorphisms in *COL2A1*, rs1793953 and rs2276454, and Dental Fluorosis.

## 2 | MATERIALS AND METHODS

### 2.1 Type of study and sampling

This study was approved by the Universidade Federal do Paraná research ethics committee (number 2.006.086) and followed the Declaration of Helsinki guidelines. Informed consent was obtained from all participating individuals or parents/legal guardians. For this case-control study, a random sample was selected from a previous cross-sectional studies with a representative sample of 934 adolescents aged 10 to 14 years (BERTOLI et al., 2018). For this study, a subset of these adolescents (N=249) was selected using a random number generator website ([www.randomizer.com](http://www.randomizer.com)). The subjects were divided in groups according presence or absence of DF. The current analysis used data from early-erupting permanent teeth. For the mixed dentition, only erupted permanent teeth were assessed.

## 2.2 Determination of dental fluorosis phenotype

Trained examiners conducted dental examinations. The kappa scores on intra- and inter-examiner were between good to excellent; weighted kappa scores were 1.00 for intra-examiner reliability and 0.89 for inter-examiner reliability. Subjects were seated in a dental chair, and the examiner used a probe and dental mirror according to the criteria recommended by the World Health Organization guidelines (WHO, 2013). DF was assessed using the Dean's index modified (ROZIER et al., 1994) with the examination and a score was registered. This index allows the classification of DF into three degrees: mild (very mild and mild), moderate, and severe. The questionable degree was excluded.

## 2.3 DNA samples and genotyping

Genomic DNA for molecular analysis was extracted from buccal cells based on the reported method (KÜCHLER et al., 2012). Genetic polymorphisms in *COL2A1*, rs1793953 and rs2276454, were genotyped by real time polymerase chain reactions (Real Time PCR) using the Taqman assay (Agilent Technologies, Stratgene Mx3005P) (SHEN et al., 2009) complex diseases using genome-wide association studies, candidate gene case-control association studies, and genome-wide linkage analyses. A key to these studies is genotyping of SNPs. Various methods for SNP genotyping have been developed. For a particular genotyping project, the choice of method is dependent on the number of SNPs (n. Gene and polymorphism characteristics are described in Table 1.

## 2.4 Statistical analysis

The data were analyzed using the Epi Info 3.5.7. Chi-square or Fisher's exact tests and odds ratio, at a level of significance of 0.05, were used to compare allele, genotype distributions between 'unaffected' and 'affected' groups and between 'Moderate plus severe DF' and 'DF free'.

Gene	Position	Polymorphism	MAF	Base Change
COL2A1	12q13.11	rs1793953	0.449	C/T
	12q13.11	rs2276454	0.429	C/T

Tabela 1 - Genes and studied polymorphisms.

Note: MAF mean minor allele frequency.

Obtained from database: ncbi.nlm.nih.gov

## 3 | RESULTS

From 934 subjects evaluated, 253 subjects were included in this study (25 subjects "affected" and 228 'unaffected' subjects). Table 2 summarize the genotype and allele distributions found in unaffected and affected groups. There were no significant differences

between the affected and unaffected individual ( $p>0.05$ ). Since the genotypic and allelic models showed no association between DF and *COL2A1*, the possible association with alleles in the recessive and dominant models was investigated (table 3). No allele, both in the dominant model and in the recessive model, was associated with DF. Table 4 presents the results adjusted by genotype and allele distributions between unaffected group and affected group (moderate DF plus severe DF). Again, there were no significant differences between the affected and unaffected individual ( $p>0.05$ ).

Gene	rs#	Groups	Genotype n (%)			p-value	Allele n (%)		p-value
			CC	CT	TT		C	T	
<i>COL2A1</i>	rs1793953	Unaffected	92(47.1)	100(44.3)	34(15.0)	0.34	284(62.8)	168(37.2)	0.69
		Affected	11(44.0)	8(32.0)	6(24.0)		30(60.0)	20(40.0)	
	rs2276454	Unaffected	31(13.6)	99(43.4)	98(43.0)	0.32	161(35.3)	295(64.7)	0.22
		Affected	4(16.0)	14(56.0)	7(28.0)		22(44.0)	28(56.0)	

Table 2. Genotype and allele distributions between unaffected and affected groups.

Gene	rs#	Group	Genotype n (%)		p-value	Odds ratio	
			CC + CT	TT			
<i>COL2A1</i>	rs1793953	Dominant	Unaffected	192(85.9%)	34(14.1%)	0.24	1.78 (0.66-4.70)
			Affected	19(76.0%)	6(24.0%)		
		Recessive	Unaffected	134(59.3%)	92(40.7%)	0.75	1.14 (0.49-2.63)
			Affected	14(56.0%)	11(44.0%)		
<i>COL2A1</i>	rs2276454	Dominant	Unaffected	197(86.4%)	31(13.6%)	0.74	1.21 (0.38-3.76)
			Affected	21(84.0%)	4(16.0%)		
		Recessive	Unaffected	130(57.0%)	98(43.0%)	0.14	0.51 (0.20-1.28)
			Affected	18(72.0%)	7(28.0%)		

Table 3. Genotypic analysis of polymorphisms in dominant and recessive models.

Gene	rs#	Groups	Genotype n (%)			p-value	Allele		p-value
			CC	CT	TT		C	T	
<i>Discussion</i>	rs1793953	Unaffected	93(41.0)	100(44.0)	34(15.0)	0.88	286(63.0)	168(37.0)	0.68
		Affected	6(37.5)	7(43.7)	3(18.8)		30(59.4)	13(40.6)	
	rs2276454	Unaffected	31(13.5)	100(43.5)	98(43.0)	0.86	162(35.4)	296(64.6)	0.86
		Affected	2(16.0)	8(56.0)	16(28.0)		12(37.5)	20(62.5)	

Table 4. Genotype and allele distributions between control group and moderate/severe DF.



## 4 | DISCUSSION

Dental fluorosis is an endemic condition in countries around the world (KUMAR et al., 2018). It is known that individual environmental exposure to fluoride, such as water, fluoride toothpaste and eating habits, are the main cause of dental fluorosis (BUZALAF & LEVY et al., 2011), although it is difficult to measure the contribution of each factor individually. The main characteristic of fluorotic enamel is the underground hypomineralization that results from the incorrect removal of proteins during the enamel maturation stage and from the excessive precipitation of minerals in the enamel in formation. In both processes, fluorine plays an important role (DENBESTEN & LI, 2011). There is evidence that the genetic background may increase the predisposition to dental fluorosis (PRAMANIK et al., 2017).

Collagen is a fibrous protein whose chains form supramolecular aggregates that contribute to maintaining the structural integrity of the extracellular matrix (ME). The formation of ME is a critical point during the bone formation process, since the ME provides micro-environmental conditions for cell adhesion and mineralization (ZHANG et al., 2014). So, any disturbance that alters ME formation can result in a mineralization deficiency that, in the dental enamel, could be represented by imperfect amelogenesis, hypomineralization or even Dental Fluorosis. In this sense, the genes responsible for the collagen synthesis, formation and maturation of the enamel are candidates to be studied. In this pilot study, we tested the hypothesis that the *COL2A1* gene could be involved in DF.

For this, two polymorphisms were selected, rs1793953 and rs2276454, with high allelic frequency and previously associated with a series of collagen diseases (DENG et al., 2016). It is not new that the *COL* gene is involved with dental fluorosis. In fact, genetic polymorphisms in *COL1A2* (ESCOBAR-GARCÍA et al., 2015), *COL1A1* and *COL14A1* (CHARONE et al., 2019) have already been studied in dental fluorosis and some of them were associated, others not. As far as we know, this is the first study that investigates the association of *COL2A1* with DF.

Of course, gene expression depends on experiences and the environment of life. It is no different with DF, but in our study, even using the genotypic and allelic models, we found no association between the polymorphism studied and the affected group. Also, in the dominant and recessive models, there was no association. When the variable was dichotomized in absent DF and moderate / severe DF, there was also no association. Our study has some limitations, including the number of individuals affected by DF can be a determining factor for not finding an association. Therefore, our future research should concentrate efforts to collect more samples from individuals with DF. Finally, our results found no association between polymorphisms in the *COL2A1* gene with DF, but it is worth mentioning that the test sample was small, so it is possible to find an association in a larger sample. In addition, further investigations with other polymorphisms in this gene are needed.

## REFERENCES

- ANTUNES, J. L.; TOPORCOV, T.N; BASTOS J.L; FRAZÃO, P; NARVAI, P. C. **Oral health in the agenda of priorities in public health.** Rev Saude Publica, v. 1, n. 50, p. 57, 2016.
- AVILA, R. M. I; RODRÍGUEZ, B. L.G; SÁNCHEZ, M. L. **COLLAGEN: A review on its sources and potential cosmetic applications.** J Cosmet Dermatol, v. 17, n. 1, p. 20-26, 2018.
- BARAT-HOUARI, M; SARRABAY, G; GATINOIS, V; FABRE, A; DUMONT, B; GENEVIEVE, D; TOUITOU, I. **Mutation Update for COL2A1 Gene Variants Associated with Type II Collagenopathies.** Human Mutation, v. 37, n. 1, p. 7–15, 2016.
- BERTOLI, F. M. P; BRUZAMOLIN, C. D; PIZZATTO, E; LOSSO, E. M; BRANCHER, J. A; DE SOUZA, J. F. **Prevalence of diagnosed temporomandibular disorders: A cross-sectional study in Brazilian adolescents.** PLoS One, Feb 8;13(2):e0192254, 2018.
- CHEN, J; SORENSEN, K. P; GUPTA, T; KILTS, T; YOUNG, M; WADHWA, S. **“Altered functional loading causes differential effects in the subchondral bone and condylar cartilage in the temporomandibular joint from young mice.”** Osteoarthritis and Cartilage, v. 17, n. 3, p. 354-361, 2009.
- CRUZ, M. G. B. D; NARVAI, P. C. **Caries and fluoridated water in two Brazilian municipalities with low prevalence of the disease.** Rev Saude Publica, v. 9, n. 52, p. 28, 2018.
- HUANG, H. B. A. Y; CUI, L; CHENG, X; ZHU, J; ZHANG, Y; YAN, P; ZHU, C; KILFOY, B; ZHANG, Y. **“COL1A2 gene polymorphisms (Pvu II and Rsa I), serum calciotropic hormone levels, and dental fluorosis”.** Community Dent Oral Epidemiol, v. 36, p. 517-522, 2008.
- JIANG, F; ZHANG, Y; SUN, H; MENG, X; BAO, H; FANG, J; LIU, Z. **“Identification of polymorphisms in Cyrtorhinus lividipennis RDL subunit contributing to fipronil sensitivity.”** Pestic Biochem Physiol, v. 117, p. 62-67, 2015.
- JIAO, Y. Z; MU, L. H; WANG, Y.X; AN, W; JIANG, M. **“Association between ameloblastin gene polymorphisms and the susceptibility to dental fluorosis.”** Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi, v. 34, n. 1, p. 28-32, 2013.
- KÜCHLER, E. C; TANNURE, P. N; FALAGAN-LOTSCH, P; LOPES, T.S; GRANJEIRO, J.M; AMORIM, L. M. **Buccal cells DNA extraction to obtain high quality human genomic DNA suitable for polymorphism genotyping by PCR-RFLP and Real-Time PCR.** J Appl Oral Sci, v.20, n. 4, p. 467-71, 2012.
- KÜCHLER, E.C; DEA, B. C; AYUMI, O. M; COSTA, M. C; ANTUNES. L. S; PECHARKI, G. D; TREVILATTO, P. C; VIEIRA, A. R; BRANCHER. **Polymorphisms in Nonamelogenin Enamel Matrix Genes Are Associated with Dental Fluorosis.** JA.Caries Res, v. 52, n. 1-2, p. 1-6, 2018.
- KÜCHLER, E. C; TANNURE, P. N; OLIVEIRA, D.S; CHARONE, S; NELSON-FILHO, P; SILVA, R. A; COSTA, M. C; ANTUNES, L. S; CALASANS, M. M. D; ANTUNES, L. A. **Polymorphisms in genes involved in enamel development are associated with dental fluorosis.** Arch Oral Biol, v. 76, n. 76, p. 66-69, 2017.
- KUMAR, N; GAUBA, K; GOYAL, A; KAPUR, A. **Comparative evaluation of three different recording criteria of dental fluorosis in a known endemic fluoride area of Haryana.** Indian J Med Res, v. 147, n. 6, p. 567-572, 2018.
- MACHOL, K; JAIN, M; ALMANNAI, M; ORAND, T; LU, J. T; TRAN, A; CHEN, Y; SCHLESINGER, A; GIBBS, R; BONAFE, L; CAMPOS-XAVIER, A. B; UNGER, S; SUPERTI-FURGA, A; LEE, B. H; CAMPEAU, P. M; BURRAGE, L. C. **Corner fracture type spondylometaphyseal dysplasia: Overlap with type II collagenopathies.** Am J Med Genet A, v. 173, n. 3, p. 733-739, 2017.
- NIEBLER, S; BOSSERHOFF, A. K. **The transcription factor activating enhancer-binding protein epsilon**

**(AP-2epsilon) regulates the core promoter of type II collagen (COL2A1).** FEBS J, v. 280, p. 1397-1408, 2013.

ROZIER, R. G; **Epidemiologic indices for measuring the clinical manifestations of dental fluorosis: overview and critique.** Adv Dent Res, v. 8, p. 39-55, 1994.

WEN, S; LI, A; CUI, L; HUANG, Q; CHEN, H; GUO, X; LUO, Y; HAO, Q; HOU, J. B.A. The relationship of PTH Bst BI polymorphism, calciotropic hormone levels, and dental fluorosis of children in China. Biol Trace Elem Res, v. 147, n. 1-3, p. 84-90, 2012.

WHO. World Health Report 2005: make every mother and child count. 2005. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

SHEN, G. Q; ABDULLAH, K. G; WANG, Q. K. **The TaqMan method for SNP genotyping.** Methods Mol Biol, v. 578, p. 293-306, 2009.

STEPHENS, M. B; WIEDEMER, J. P; KUSHNER, G. M. **Dental Problems in Primary Care.** Am Fam Physician, v. 1; 98, n. 11, p. 654-660, 2018.

ZHANG, K. Q; ZHANG, Y; LIU, L; GU, H. F; MA, L. **Effect of fluoride on the expression of endoplasmic reticulum chaperone in ameloblast of rat incisor.** Shanghai Kou Qiang Yi Xue, v. 22, n. 5, p. 481-6, 2013.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acetazolamida 110, 111, 112, 117, 118, 119, 120

Avulsão dentária 94, 96, 106, 107, 108, 109, 113

### C

Cerâmica 44, 51, 53, 55

Cimentação 38, 44, 54, 55, 56

### E

Escovação Dentária 121

### F

Feixe Cônico 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 134

### I

Implantação Dentária 38

Implante 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47

Implante Dental 25

Implantes 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46

Implantes Dentários 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 30, 31, 32

### L

Lesões dos Tecidos Moles 85

### M

Mastigação 38, 45

Matriz Óssea 25, 31

Medicação intracanal 110, 113, 117, 118, 139, 140

Microtomografia computadorizada 24, 25

### O

Odontologia Geriátrica 121

## P

Peri-Implantite 14, 15  
Pesquisa em Odontologia 51, 53  
Porcelana Dentária 51, 53  
Prótese Dentária 41, 50, 121, 221, 225, 229  
Próteses 38, 39, 43, 44, 45, 46, 70, 156

## R

Radiação Ionizante 24, 25, 26, 27, 30, 31  
Radiografia 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 19, 21, 62  
Raios X 14  
Reabsorção 38, 61, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 118  
Reimplante dentário 94, 119

## S

Saúde Bucal 121, 122, 123, 124, 128, 129, 166, 228  
Saúde Pública 26, 84, 85, 95, 102, 121, 180, 228  
Sobrevivência 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 196

## T

Tomografia 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 28, 63, 68, 69, 132, 134, 135, 139, 140, 146  
Torque 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 49  
Traumatismo dentário 94, 95, 103, 104, 106, 107, 181  
Traumatismos Faciais 85, 92  
Traumatismos Maxilofaciais 85

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**