

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)



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

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

Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a 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^a 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^a Dr^a 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^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.7282005061	
CAPÍTULO 2	13
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	
DOI 10.22533/at.ed.7282005062	
CAPÍTULO 3	24
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	
DOI 10.22533/at.ed.7282005063	
CAPÍTULO 4	37
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	
DOI 10.22533/at.ed.7282005064	
CAPÍTULO 5	50
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	
DOI 10.22533/at.ed.7282005065	

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

DEFEITOS ÓSSEOS VESTIBULARES ASSOCIADOS A IMPLANTES PODEM SER MENSURADOS COM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO: ESTUDO IN VITRO

Data de aceite: 12/05/2020

Data de submissão: 05/02/2020

Patricia Nivoloni Tannure

Universidade Veiga de Almeida (UVA)

Rio de Janeiro – RJ

<https://orcid.org/0000-0002-5129-8615>

Juliana Viegas Sonegheti

Universidade Veiga de Almeida (UVA)

Rio de Janeiro – RJ

<https://orcid.org/0000-0001-8521-8540>

Arthur Silva da Silveira

Universidade Veiga de Almeida (UVA)

Rio de Janeiro – RJ

Universidade do Planalto Central Aparecido dos Santos

Brasília - DF

<https://orcid.org/0000-0001-7083-6696>

Eduardo Murad Villoria

Universidade Veiga de Almeida (UVA)

Rio de Janeiro – RJ

<https://orcid.org/0000-0002-4671-3650>

Daniel Deluiz

Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

Rio de Janeiro – RJ

<https://orcid.org/0000-0003-4959-528X>

Eduardo José Veras Lourenço

Universidade Veiga de Almeida (UVA)

Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

Rio de Janeiro – RJ

<https://orcid.org/0000-0002-7163-8138>

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi analisar o grau de acurácia na identificação e mensuração de defeitos ósseos simulados em costelas suínas, com e sem implantes dentários de titânio, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico de alta resolução (TCFC-AR). Dez costelas frescas suínas foram unidas em pares por uma ponte de resina acrílica, resultando em cinco corpos de provas. Cada mandíbula recebeu 8 implantes dentários de titânio (n = 40). No grupo A (GA), implantes dentários foram instalados e defeitos ósseos foram simulados por meio de broca diamantada, nas faces vestibulares e distais. Em seguida, a TCFC-AR foi realizada. No grupo B (GB), os implantes dentários foram removidos e a TCFC-AR foi realizada para avaliar os defeitos ósseos sem os implantes. Devido a presença de artefatos metálicos, não foi possível medir a altura e largura dos defeitos do GA. Foram realizadas medições com paquímetro digital para realizar a comparação entre o real e a imagem obtida. Usando o

coeficiente de correlação de Pearson entre os dois métodos de mensuração dos defeitos vestibulares, obteve-se uma forte correlação da altura entre os dois grupos (GA: $r=0,877$ e GB: $r=0,852$). Na largura, o GA mostrou uma fraca correlação de magnitude ($r=0,485$) e o GB mostrou uma forte correlação de magnitude ($r=0,706$). Para os defeitos na face distal do GB, uma moderada correlação foi observada entre os dois métodos para largura ($r=0,622$) e para altura ($r=0,519$). A TCFC-AR provou ser um método de diagnóstico por imagem satisfatório para a identificação e mensuração de defeitos ósseos vestibulares com e sem implantes dentários. Defeitos ósseos distais adjacentes aos implantes dentários não puderam ser avaliados através da TCFC-AR.

PALAVRAS-CHAVE: Tomografia Computadorizada por Raios X; Implantes Dentários; Peri-Implantite.

BUCCAL BONE DEFECTS AROUND TITANIUM DENTAL IMPLANTS CAN BE MEASURED BY CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY: IN VITRO STUDY

ABSTRACT: The purpose of this study is to analyze bone defects in simulated jaws, with and without titanium dental implants, comparing measurements made using high-resolution cone beam computed tomography (HR-CBCT) and a digital caliper. Ten fresh swine ribs were joined in pairs by an acrylic resin bridge, giving five specimens. Each simulated jaw received 8 titanium dental implants ($n = 40$). In group A (GA), dental implants were installed, bone defects were simulated on the buccal and distal surfaces using diamond drills and HR-CBCT were performed. Then, in group B (GB), the dental implants were removed and HR-CBCT was performed to evaluate bone defects without implants. Due to the presence of metal artifacts, it was not possible to measure the height and width of the distal defects in the GA. Paquimeter measurements were made to compare real measures to the image ones. Pearson's correlation coefficient between the two methods of measurement for the buccal defects there was a strong correlation in the height in both groups (GA: $r=0.877$ and GB: $r=0.852$). Meanwhile, in the width, the GA showed a weak correlation ($r=0.485$) and the GB showed a strong correlation ($r=0.706$). For the distal defects in the GB, a moderate correlation was found between methods for width ($r=0.622$) and height ($r=0.519$). HR-CBCT proved to be satisfactory for the identification and measurement of buccal bone defects with and without dental implants. Distal bone defects around titanium dental implants were not possible to evaluate using HR-CBCT.

KEYWORDS: Cone Beam Computed Tomography; Dental Implants; Peri-implantitis.

INTRODUÇÃO

A reabilitação de pacientes edêntulos com implantes dentários apresenta altas taxas de sucesso. Levando-se em consideração a osseointegração, em torno de 96,8% dos implantes em 91,8% dos pacientes apresentam um desfecho positivo (BORBA et al.,

2017; MORASCHINI et al., 2015).

Para profissionais envolvidos em reabilitação com implantes, dados gerados a partir de técnicas de imagem 3D não são apenas para uso no campo de diagnóstico, mas também apresentam um potencial para proporcionar informações integradas do paciente para aplicações pré-cirúrgicas e de tratamento relacionados ao posicionamento do implante (JACOBS et al., 2018). A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tornou-se um método adequado de análise por gerar imagens com alto potencial para o diagnóstico e para o planejamento dos tratamentos (YEPES, 2015). Porém, se materiais metálicos tais como ligas de titânio usados em implantes dentários estiverem presentes no momento do exame tomográfico, artefatos podem prejudicar a qualidade da imagem e afetar a visualização do osso peri-implantar, dificultando o diagnóstico (JACOBS et al., 2018; PINHEIRO et al. 2015; SANCHO-PUCHADES, HÄMMERLE, BENIC, et al. 2015; BENIC et al., 2013). Contudo, os efeitos físicos tal como a tensão no tubo (Kv), a corrente no tubo (mA), o campo de visão (*Field of View* - FOV) e a dimensão do voxel, influenciam na presença de artefatos metálicos na TCFC, assim como o tipo de detector e algoritmos de reconstrução (PARK, 2019). A TCFC de alta resolução (TCFC-AR) proporciona menor campo de visão (FOV) e menor dimensão do voxel, quando comparada a TCFC de resolução padrão, fornecendo uma melhor resolução espacial da imagem tomográfica. Essa característica facilita a análise morfométrica do osso que anteriormente só era possível com a micro-TC, portanto é uma promissora ferramenta para a análise de parâmetros de imagem óssea, levando em consideração os princípios de ALARA/ALADA (FARMAN, 2005; REHANI et al., 2015; PANIAGUA et al., 2015; BIANCHI et al., 2019).

Defeitos ósseos peri-implantares podem ser encontrados em implantes com perda óssea alveolar marginal, peri-implantite e outras desordens inflamatórias (PINHEIRO et al., 2015). Um recente estudo de prevalência relatou que a peri-implantite acomete 18,5% dos pacientes e 12,8% dos implantes (RAKIC et al., 2018). A TCFC pode ser uma boa opção para a detecção precoce de defeitos ósseos peri-implantares, o que pode ajudar a aumentar a vida útil dos implantes dentários (PINHEIRO et al., 2015). No entanto, o uso de protocolos de baixa resolução em TCFC aumenta o risco de defeitos ósseos vestibulares não serem devidamente detectados (LIEDKE et al., 2017).

Infelizmente, artefatos metálicos alteram a imagem final das TCFC e podem comprometer o diagnóstico, (SANCHO-PUCHADES, HÄMMERLE, BENIC, et al., 2015; BENIC et al., 2013) no entanto, até a presente data, não existem estudos comparando medidas vestibulares e distais usando um padrão ouro, tal como o paquímetro digital, com aquelas imagens obtidas com a TCFC-AR. Portanto, o objetivo deste estudo foi medir a altura e a largura de defeitos ósseos com e sem implantes dentários, por meio de dois métodos: paquímetro digital e TCFC-AR. A hipótese nula testada foi que a medida dos defeitos ósseos adjacentes aos implantes dentários mensurados através TCFC-AR será semelhante as medidas realizadas com o paquímetro digital (padrão-ouro), independente

da presença de artefatos metálicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparo da amostra

Dez costelas suínas para consumo humano, com medidas aproximadas de 9,0 x 2,0 x 1,0 cm (comprimento, altura e espessura) foram usadas para simular uma mandíbula humana. A lateral da costela suína representou a face vestibular enquanto que o lado medial representou a face lingual do rebordo alveolar. As costelas foram congeladas para manter a umidade e a integridade da medula óssea (PINHEIRO et al., 2015). As costelas foram separadas em pares e unidas através de um aparato de resina acrílica auto polimerizável, totalizando 5 corpos de prova, cada um composto de duas costelas suínas.

Preparo do sítio do implante

Um guia cirúrgico individual para instalação de implantes foi posicionado na borda superior de cada corpo de prova, para permitir uniformidade no posicionamento de quatro implantes com 2 mm de distância entre eles. Oito perfurações foram feitas em cada corpo de prova, totalizando 40 perfurações (n=40), seguindo a recomendação do fabricante, para permitir a instalação dos implantes dentários de titânio com hexágono externo medindo 3,75 mm de diâmetro e 8,5 mm de altura, com 4,1 mm de plataforma (SW HE 4.1x8.5 mm, S.I.N[®], São Paulo, SP, Brasil). Após a instalação dos implantes dentários, o defeito ósseo foi simulado com a broca # 3113 Sorensen[®] (cônica com ponta arredondada). Toda a extensão da broca foi utilizada, de tal modo que a borda superior coincidissem com o hexágono externo da plataforma do implante, a fim de padronizar os defeitos nas faces distal e vestibular. Os defeitos ao redor dos implantes foram identificados com as letras V (vestibular) e D (distal). Para o escaneamento com TCFC-AR, os corpos de prova foram colocados em uma caixa de plástico, submersa em água para promover uma atenuação dos raios X e simular a presença de tecidos moles (BUTTERFIELD, DAGENAIS, CLOKIE 1997; VILLORIA et al., 2016). As amostras foram divididas em dois grupos: GA e GB. O GA, composto por 40 implantes dentários e o GB, com as perfurações dos implantes vazias, já que neste grupo estes foram removidos para análise dos defeitos ósseos sem implantes. Nos dois grupos, cada perfuração recebeu um número de 1 a 40.

Exames de TCFC-AR e avaliação da imagem

Os exames de TCFC-AR foram realizados com o aparelho PreXion 3D (TeraRecon, San Mateo, CA, USA) usado um campo de visão (FOV) de 8,1 x 7,6cm, voxel isotrópico de 0,1mm, ponto focal de 0,15mm, 90 Kv, 4mA e 17 segundos de tempo de exposição. Após o escaneamento das costelas com os implantes (GA), os implantes foram removidos

e os exames tomográficos foram novamente realizados sem os implantes (GB). Após os exames de TCFC-AR, as imagens tomográficas foram convertidas para formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) e esses arquivos (.dcm) foram importados no *software* Ez3D-i® (Vatech Global, São Paulo, SP, Brasil) para serem analisadas no computador do laboratório da Universidade Veiga de Almeida (Figura 1). Os defeitos ósseos identificados na imagem tomográfica foram mensurados linearmente (altura e largura) por meio da ferramenta de “régua” do *software* Ez3D-i® e essas medidas foram então comparadas com o padrão ouro: o paquímetro digital Guepar® (Rio de Janeiro, RJ, Brasil).

Análise estatística

A concordância dos observadores foi calculada através da correlação de Pearson ($r=0,877$) medindo-se 13 amostras em dois tempos diferentes; esses resultados não foram incluídos na amostra final. O coeficiente de correlação de Pearson (teste paramétrico) foi utilizado porque a amostra apresentou distribuição normal. A hipótese de correlação entre os instrumentos de medidas foi estabelecida: houve uma moderada correlação entre o paquímetro digital e a TCFC-AR nas medidas dos defeitos ósseos em faces vestibular e distal, com ou sem implantes instalados. Para a interpretação dos dados, uma mensuração negativa indica uma correlação inversa. Portanto, os valores próximos de -1, são os melhores valores obtidos com o instrumento, e o menor valor obtido usando a outra ferramenta. A análise estatística foi realizada com o *software* SPSS, versão 21.0 para Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA), com nível de significância de 0,001.

RESULTADOS

A média e o desvio padrão (dp) dos defeitos ósseos registrados pelos dois métodos estão apresentados na Tabela 1. O valor de r (Correlação de Pearson) e o valor p calculado para ambos os métodos também se encontram na Tabela 1. Não foi possível mensurar a altura e largura dos defeitos ósseos distais por meio da TCFC-AR no grupo GA, devido aos artefatos metálicos. A respeito das medidas dos defeitos ósseos vestibulares, foi observada uma forte correlação entre as medidas de altura com paquímetro digital e com a TCFC-AR, no grupo GA ($r=0,877$) e no GB ($r=0,852$) (Figura 2). A respeito da largura dos defeitos ósseos vestibulares no grupo GA (Figura 2), houve uma fraca correlação entre os dois métodos de mensuração ($r=0,485$), mas uma forte correlação no grupo GB ($r=0,706$). Para os defeitos distais no grupo GB, uma moderada correlação foi observada entre os métodos para a largura ($r=0,622$) e altura ($r=0,519$).

Defeito ósseo	Grupo	Paquímetro Média ± DP		TCFC-AR Média ± DP		valor-r	valor-P	valor-r	valor-P
		Altura (mm)	Largura (mm)	Altura (mm)	Largura (mm)	Altura (mm)	Largura (mm)	Altura (mm)	Largura (mm)
V	A	3,613 ±0,697	2,343 ±0,224	3,769 ±0,542	2,241 ±0,249	0,877	0,0001*	0,485	0,008
	B	3,613 ±0,697	2,343 ±0,224	3,736 ±0,570	2,294 ±0,231	0,852	0,0001*	0,706	0,0001*
D	A	3,632 ±0,739	2,585 ±0,281	-	-	-	-	-	-
	B	3,632 ±0,739	2,585 ±0,281	3,647 ±0,378	2,557 ±0,270	0,519	0,033	0,622	0,0001*

Tabela 1. Medidas e análise de correlação utilizando TCFC-AR e paquímetro digital.

V (vestibular), D (distal), GA (grupo A – com implantes) e GB (grupo B – sem implantes); valor - r = Pearson; *Estatisticamente significativo ($P < 0,001$).

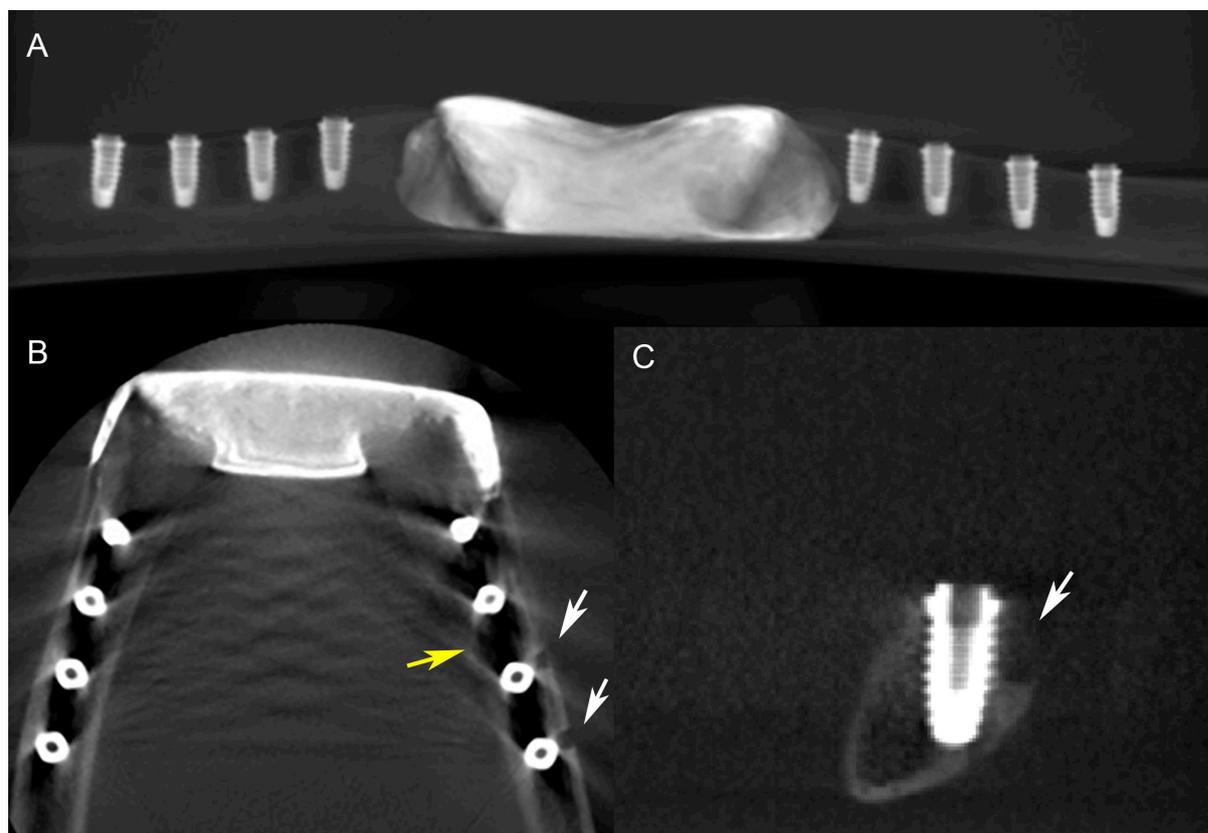


Figura 1. Reconstrução multiplanar de TCFC-AR no GA. A. Reconstrução panorâmica demonstrando oito implantes inseridos nos corpos de provas. B. Corte axial demonstrando defeito ósseo vestibular (seta branca) e artefato “beam hardening” (seta amarela) entre os implantes dentários. C. Corte transversal oblíquo demonstrando defeito ósseo vestibular (seta branca).

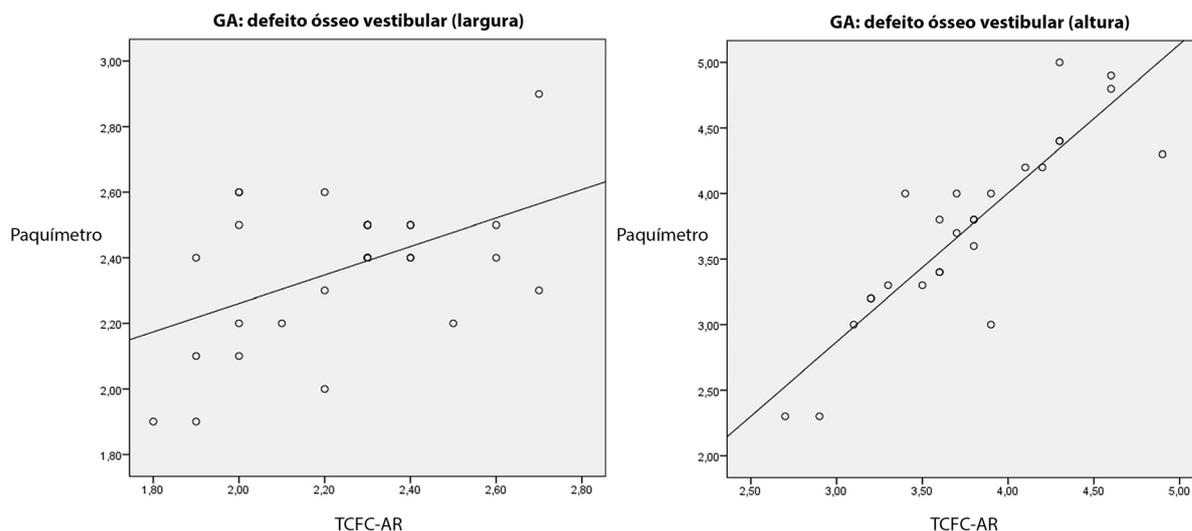


Figura 2. Gráficos de dispersão da largura e altura dos defeitos ósseos vestibulares com implantes dentários (GA), medidos pelo paquímetro digital vs TCFC-AR; largura: $r=0,485$; altura: $r=0,877$.

DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que a altura e a largura dos defeitos ósseos na região vestibular do processo alveolar podem ser mensuradas com TCFC-AR mesmo na presença de implantes dentários em titânio. Contudo, não foi possível identificar e mensurar os defeitos ósseos distais aos implantes devido aos artefatos metálicos. Outros autores observaram que a mensuração dos defeitos periimplantares é influenciada pelo protocolo de aquisição da imagem, com FOV e voxel de dimensões reduzidas no aparelho de TCFC-AR possibilitando maior acurácia na identificação de defeitos vestibulares quando comparado à TCFC de resolução padrão (SILVEIRA-NETO et al., 2017). Por outro lado, a radiografia periapical digital é preferível para detectar defeitos ósseos periimplantares, devido à ausência de artefatos metálicos. A característica bidimensional da imagem radiográfica provocou a sobreposição de estruturas anatômicas e os autores tiveram maior facilidade na identificação de defeitos ósseos vestibulares por meio de TCFC do que em radiografia periapical digital (SILVEIRA-NETO et al., 2017).

Dois principais tipos de artefatos metálicos podem ser observados em exames tomográficos. O artefato "*beam hardening*" aparece como uma imagem hipodensa adjacente ao material metálico, tal como o implante dentário, sendo o resultado de diferentes absorções de fótons de baixa energia por materiais de alta densidade e alto número atômico. Os "*streak artifacts*" são caracterizados por linhas hiperdensas irradiando do material metálico, podendo abranger toda a largura do campo de visão, afetando até o diagnóstico do lado oposto da arcada dentária (BARRET, KEAT, 2004; SCHULZE, BERNDT, D'HOEDT, 2010; SCHULZE et al., 2011). As imagens tomográficas compatíveis com defeitos ósseos são hipodensas e irregulares, enquanto que o artefato

“*beam hardening*” produzido por materiais metálicos são mais regulares e totalmente hipodensos, mas podem ser similares com imagens de defeitos ósseos, causando um diagnóstico falso-negativo ou falso-positivo (PINHEIRO et al., 2015). Devido aos efeitos dos artefatos metálicos, no presente estudo não foi possível medir o defeito ósseo distal adjacente aos implantes dentários de titânio. Além disso, em uma situação clínica real, outra desvantagem da TCFC é o efeito da movimentação do paciente sobre a nitidez da imagem, dificultando o diagnóstico (HANZELKA et al., 2010). Apesar destes fatores representarem uma significativa desvantagem no uso clínico da TCFC, optou-se neste estudo avaliar o uso da TCFC-AR na identificação de defeitos ósseos adjacentes utilizando-se um *software* inovador para o pós-processamento da imagem tomográfica.

Para a avaliação do osso periimplantar, a interpretação de imagens de TCFC tornou-se um desafio (PINHEIRO et al., 2015B). Um estudo recente demonstrou que a presença de mais de um implante, independentemente do material, prejudicou a habilidade para detectar a condição do osso vestibular, provavelmente devido ao artefato provocado pela fusão de cada componente implante-intermediário (LIEDKE et al., 2017). No entanto, no presente estudo, implantes dentários de titânio foram usados sem intermediários, o que pode ter facilitado a avaliação do defeito ósseo vestibular, mesmo com mais de um implante inserido. Ainda assim, a identificação do defeito ósseo distal não foi possível devido aos artefatos “*beam hardening*” provocados entre os implantes dentários.

De acordo com Kataoka et al. (2010), um aumento no kVp e mAs poderia ajudar a controlar a formação de artefato metálico. Contudo, Silveira Neto et al. (2017) não observaram diferença significativa entre o paquímetro digital e a TCFC com alto kVp e mAs, ou entre o paquímetro digital e a TCFC com baixo kVp e mAs, na medição do defeito ósseo vestibular. Adicionalmente, o protocolo de TCFC com a maior dimensão do voxel (0,4mm), maior mAs (18,54) e maior kVp (120) apresentou resultados com diferença mais significativa quando comparado ao paquímetro digital (SILVEIRA-NETO et al., 2017). Este resultado destaca a importância do voxel de menor dimensão (0,1mm) utilizado no presente estudo para aumentar a resolução espacial da imagem e a precisão diagnóstica.

Outro importante artefato na TCFC é o efeito de volume parcial, o qual, dependendo do tamanho voxel, estruturas hiperdensas podem não aparecer na imagem tomográfica. Isto ocorre quando um voxel está na borda de duas estruturas de diferentes densidades. Esse voxel irá refletir a média de densidade das duas estruturas ao invés do densidade real de cada uma (SCARFE , FARMAN 2008). Essa “invisibilidade” de algumas estruturas pode ser causada por limitações na resolução de contraste de determinado aparelho de TCFC, o que determina a capacidade para distinguir dois objetos de densidades similares e próximas (BALLRICK et al., 2008; LEUNG et al., 2010). No presente estudo, utilizou-se TCFC-AR com voxel de menor dimensão a fim de melhorar a resolução de contraste e reduzir efeitos de volume parcial, permitindo uma adequada visualização da cortical óssea fina e do defeito ósseo vestibular. De acordo com Liedke et al. (2017), a resolução

do voxel teve um impacto significativo na conspicuidade da condição do osso vestibular e, portanto, a TCFC-AR é recomendada para avaliar o osso adjacente ao implante dentário.

Em um estudo prévio, a quantidade de osso ao redor do implante teve um impacto significativo na possibilidade de detectar os defeitos ósseos em TCFC. Um osso vestibular fino (<1mm) apresentou um maior risco de ser considerado como “não detectável” em TCFC, quando comparado a espessura de osso vestibular maior que 1mm, independentemente do protocolo tomográfico utilizado (resolução padrão ou alta resolução) (LIEDKE et al., 2017). Contudo, de acordo com estes autores, a capacidade para detectar a condição do osso vestibular no protocolo tomográfico com rotação de 180° e 10s de tempo de exposição foi pior do que quando foi utilizada a rotação de 360° e 20s de tempo de exposição (LIEDKE et al., 2017). No presente estudo, os defeitos ósseos mediram 2 a 3mm, em média, e foi utilizado o protocolo de 360° de rotação e 17s de tempo de exposição, permitindo a identificação e a medição das imagens hipodensas correspondentes aos defeitos ósseos vestibulares. Sugere-se estudos futuros para avaliar a acurácia da TCFC-AR na identificação de defeitos ósseos vestibulares menores de 2mm e de defeitos ósseos em faces proximais de implantes unitários.

Seguindo o conceito de que a quantidade desejada de informações deve ser obtida com a menor dose de radiação possível, a TCFC não deve ser realizada de forma indiscriminada (PINHEIRO et al., 2015). Atualmente, existe um consenso geral que exames radiográficos são indicados para avaliar e acompanhar alterações ósseas durante um período de tempo (LANG, BERGLUNDH, WORKING GROUP 4 OF SEVENTH EUROPEAN WORKSHOP ON PERIODONTOLOGY, 2011). A TCFC pode ser considerada quando o paciente apresenta sinais e sintomas, como edema, sangramento à sondagem e supuração, e quando nenhum defeito ósseo pode ser detectado em radiografia periapical (PINHEIRO et al., 2015), respeitando os princípios de ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) e ALADA (*As Low As Diagnostically Acceptable*) (YEUNG, JACOBS, BORNSTEIN 2019).

O uso pós-operatório da TCFC para a avaliação de implantes dentários representa a minoria das aplicações deste método de diagnóstico por imagem (JACOBS et al., 2018). A realização da TCFC após a inserção de implantes dentários deve ser restrito a complicações pós-operatórias específicas (como trauma neurovascular iatrogênico), para a recuperação de implantes e planejamento de cirurgias reconstrutivas (JACOBS et al., 2018). Acredita-se que o acompanhamento clínico e radiográfico dos implantes dentários é crucial para a prevenção e/ou diagnóstico precoce de periimplantite. Porém, a TCFC-AR é um importante exame complementar para a avaliação de defeitos ósseos em faces livres, associados aos implantes dentários quando o exame clínico e o radiográfico forem inconclusivos.

Considerando as limitações de um estudo in vitro, conclui-se que a TCFC-AR provou ser satisfatória para a visualização e mensuração de defeitos ósseos, em faces

livres, com e sem implantes dentários, sendo um método complementar ao exame clínico e radiográfico periapical, para o acompanhamento pós-operatório de implantes. Contudo, devido a presença do artefato “*beam hardening*”, os defeitos ósseos distais adjacentes aos implantes dentários não foram possíveis de serem avaliados por meio da TCFC-AR.

REFERÊNCIAS

- Ballrick JW, Palomo JM, Ruch E, AMberman BD, Hans MG. **Image distortion and spatial resolution of a commercially available cone-beam computed tomography machine.** Am J Orthod Dentofacial Orthop, v.134, n.4, p.573-82, 2008.
- Barret JF, Keat N. **Artifacts in CT: recognition and avoidance.** Radiographics, v.24, n.6, p.1679-91, 2004.
- Benic GI, Sancho-Puchades M, Jung RE, Deyhle H, Hämmerle CHF. **In vitro assessment of artifacts induced by titanium dental implants in cone beam computed tomography.** Clin Oral Implants Res, v.24, n.4, p378-83, 2013.
- Bianchi J, Gonçalves JR, Ruellas ACO, Vimort JB, Yatabe M, Paniagua B, et al. **Software comparison to analyze bone radiomics from high resolution CBCT scans of mandibular condyles.** Dentomaxillofac Radiol, v.48, n.6, 20190049, 2019.
- Borba M, Deluiz D, Lourenço EJV, Oliveira L, Tannure PN. **Risk factors for implant failure: a retrospective study in an educational institution using GEE analyses.** Braz Oral Res; v.31, e69, 2017.
- Butterfield KJ, Dagenais M, Clokie C. **Linear tomography’s clinical accuracy and validity for presurgical dental implant analysis.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, v.84, n.2, p. 203-9, 1997.
- Farman AG. **ALARA still applies.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, v.100, n.4, p. 395-7, 2005.
- Hanzelka T, Foltán R, Horká E, Sedy J. **Reduction of the negative influence of patient motion on quality of CBCT scan.** Med Hypotheses, v.75, n.6, p. 610-12, 2010.
- Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. **Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use.** BMC Oral Health, v.18, n.1, p. 88, 2018.
- Kataoka ML, Hochman MG, Rodriguez EK, Lin PJ, Kubo S, Raptopolous VD. **A review of factors that affect artifact from metallic hardware on multi-row detector computed tomography.** Curr Probl Diagn Radiol, v.39, n.4,p. 125-36, 2010.
- Lang NP, Berglundh T, Working Group 4 of Seventh European Workshop on Periodontology. **Periimplant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology.** J Clin Periodontol, v.38, Suppl 11, p.178-81, 2011.
- Leung CC, Palomo L, Griffith R, Hans MG. **Accuracy and reliability of cone-beam computed tomography for measuring alveolar bone height and detecting bony dehiscences and fenestrations.** Am J Orthod Dentofacial Orthop, v.137, 4Suppl, p.109-19, 2010.
- Liedke GS, Spin-Neto R, da Silveira HED, Schropp L, Stavropoulos A, Wenzel A. **Factors affecting the possibility to detect buccal bone condition around dental implants using cone beam computed tomography.** Clin Oral Implants Res, v.28, n.9, p.082-8, 2017.
- Moraschini V, Poubel LA da C, Ferreira VF, Barboza E dos S. **Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a**

systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg, v.44, n.3, p. 377-88, 2015.

Paniagua B, Ruellas AC, Benavides E, Marron E, Wolford L, Cevidanes L. **Validation of CBCT for the computation of textural biomarkers.** SPIE Med Imaging, Mar 17, 9417. pii: 94171B, 2015.

Park HN, Min CK, Kim KA, Koh KJ. **Optimization of exposure parameters and relationship between subjective and technical image quality in cone-beam computed tomography.** Imaging Sci Dent, v.49, n.2, p.139-51, 2019.

Pinheiro LR, Gaia BF, Oliveira De Sales MA, Umetsubo OS, Santos Junior O, Paraíso Cavalcanti MG. **Effect of field of view in the detection of chemically created peri-implant bone defects in bovine ribs using cone beam computed tomography: An in vitro study.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, v.120, n.1, p. 69-77, 2015.

Pinheiro LR, Scarfe WC, Augusto de Oliveira Sales M, Gaia BF, Cortes ARG, Cavalcanti MG. **Effect of cone-beam computed tomography field of view and acquisition frame on the detection of chemically simulated peri-implant bone loss in vitro.** J Periodontol, v.86, n.10, p.1159-65, 2015B.

Rakic M, Galindo-Moreno P, Monje A, Radovanovic S, Wang HL, Cochran D, et al. **How frequent does peri-implantitis occur? A systematic review and meta-analysis.** Clin Oral Investig, v.22, n.4, p.1805-16, 2018.

Rehani MM, Gupta R, Bartling S, Sharp GC, Pauwels R, Berris T, et al. **Radiological protection in cone beam computed tomography (CBCT). ICRP publication 129.** Ann ICRP, v.44, n1. p.9-127, 2015.

Sancho-Puchades M, Hämmerle CHF, Benic GI. **In vitro assessment of artifacts induced by titanium, titanium-zirconium and zirconium dioxide implants in cone-beam computed tomography.** Clin Oral Implants Res, v.26, n.10, p. 1222-8, 2015.

Scarfe WC, Farman AG. **What is cone beam CT and how does it work?** Dent Clin North Am, v.52, n.4, p.707-30, 2008.

Schulze R, Heil U, Gross D, Bruellmann DD, Dranischnikow E, Schwanecke U, et al. **Artefacts in CBCT: a review.** Dentomaxillofac Radiol, v.40, n.5, p.265-73, 2011.

Schulze RK, Berndt D, d'Hoedt B. **On cone-beam computed tomography artifacts induced by titanium implants.** Clin Oral Implants Res, v. 21, n.1, p.100-7, 2010.

Silveira-Neto N, Flores ME, De Carli JP, Costa MD, Matos FS, Paranhos LR, et al. **Peri-implant assessment via cone beam computed tomography and digital periapical radiography: an ex vivo study.** Clinics, v.72, n.11, p. 708-13, 2017.

Villoria EM, Francio LA, da Cunha CHR, Manzi FR. **Identification of simulated periapical diseases using five different diagnostic imaging methods.** Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxillofac, v.57, n.e, p.138-45, 2016.

Yepes JF. **Use of cone-beam computed tomography in early detection of implant failure.** Dent Clin North Am, v.59, n.1, p.41-56, 2015.

Yeung AWK, Jacobs R, Bornstein MM. **Novel low-dose protocols using cone beam computed tomography in dental medicine: a review focusing on indications, limitations, and future possibilities.** Clin Oral Investig, v.23, n.6, p. 2573-81, 2019.

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