

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

Comunicação Científica e Técnica em Odontologia



Atena
Editora

Ano 2019

Emanuela Carla dos Santos

(Organizadora)

Comunicação Científica e Técnica em Odontologia

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C741 Comunicação científica e técnica em odontologia [recurso eletrônico] / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Comunicação Científica e Técnica em Odontologia; v. 1)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-229-6
DOI 10.22533/at.ed.296190104

1. Dentistas. 2. Odontologia – Pesquisa – Brasil. I. Santos, Emanuela Carla dos. II. Série.

CDD 617.6069

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Odontologia vem ampliando cada vez mais sua área de atuação dentro do campo da saúde. Hoje aliamos o conhecimento teórico de base às novas tecnologias e técnicas desenvolvidas através de pesquisas para elevar a qualidade e atingir excelência na profissão.

Diante da necessidade de atualização frequente e acesso à informação de qualidade, este E-book, composto por dois volumes, traz conteúdo consistente favorecendo a Comunicação Científica e Técnica em Odontologia.

O compilado de artigos aqui apresentados são de alta relevância para a comunidade científica. Foram desenvolvidos por pesquisadores de várias instituições de peso de nosso país e contemplam as mais variadas áreas, como cirurgia, periodontia, estomatologia, odontologia hospitalar, bem como saúde do trabalhador da Odontologia e também da área da tecnologia e plataformas digitais.

Espero que possam extrair destas páginas conhecimento para reforçar a construção de suas carreiras.

Ótima leitura!

Prof^a. MSc. Emanuela Carla dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
OS CONTEÚDOS DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCOMAXILOFACIAIS NA FORMAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA GENERALISTA	
Karine Angar	
Adair Luiz Stefanelli Busato	
Alan Carlos Corradine Binotto	
Aurelício Novaes Silva Júnior	
Pedro Antônio Gonzáles Hernandez	
DOI 10.22533/at.ed.2961901041	
CAPÍTULO 2	16
ANSIEDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS A EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: RELAÇÃO ENTRE ANSIEDADE ODONTOLÓGICA E CORTISOL SALIVAR	
Marcus Antonio Brêda Júnior	
Valdemar Mallet da Rocha Barros	
Darklison Pereira Santos	
Fabiola Singaretti de Oliveira	
Ricardo José de Holanda Vasconcellos	
Ricardo Viana Bessa Nogueira	
DOI 10.22533/at.ed.2961901042	
CAPÍTULO 3	30
INFLUÊNCIA DOS DENTIFRÍCIOS NAS PROPRIEDADES FÍSICA E MECÂNICA DE COMPÓSITOS RESINOSOS	
Mayara Zaghi Dal Picolo	
Suelem Chasse Barreto	
Josué Junior Araujo Pierote	
Carlos Tadeu dos Santos Dias	
Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo	
DOI 10.22533/at.ed.2961901043	
CAPÍTULO 4	43
MONITORING OF ABFRACTION LESIONS BY CONFOCAL LASER MICROSCOPY METHOD	
Cristiane Aparecida Nogueira Bataglioni	
Flávia Cassia Cabral Rodrigues	
Shelyn Akari Yamakami	
César Bataglioni	
Juliana Jendiroba Faraoni	
Regina Guenka Palma Dibb	
DOI 10.22533/at.ed.2961901044	
CAPÍTULO 5	52
ANÁLISE DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO ESMALTE DENTAL BOVINO SUBMETIDO A AGENTES CLAREADORES	
Ana Paula Martins Gomes	
Ana Maria Martins Gomes	
Antônio Augusto Gomes	
Elaine Cristina Vargas Dadalto	
Lilian Citty Sarmiento	
Luciana Faria Sanglard	
Renata De Oliveira Guaré	
DOI 10.22533/at.ed.2961901045	

CAPÍTULO 6 68

ANÁLISE DAS PLACAS OCLUSAIS E DA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES TRATADOS COM DIAGNÓSTICO DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Lea Maria Franceschi Dallanora
Camila Karen Fillipiaki
Analu Buzanello
Fábio José Dallanora
Mariana Machado T. de M. Costa
Leonardo Flores Luthi
Grasieli de Oliveira Ramos
Acir José Dirschnabel
Bruna Eliza de Dea

DOI 10.22533/at.ed.2961901046

CAPÍTULO 7 79

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM POLICIAIS MILITARES

Raísa Rebeqa Silva de Araújo
Lorena Mendes Temotéo Brandt
Alessandro Leite Cavalcanti

DOI 10.22533/at.ed.2961901047

CAPÍTULO 8 86

RAPID PROTOCOL OF LLLT IN PATIENTS WITH MIOFASCIAL PAIN AND MOUTH OPENING LIMITATION: PRELIMINARY RESULTS

Vitória de Oliveira Chami
Anna Carolina Teixeira Centeno
Gisele Jung Franciscatto
Débora do Canto Assaf
Tatiana Bernardon Silva
Vilmar Antônio Ferrazzo
Mariana Marquezan

DOI 10.22533/at.ed.2961901048

CAPÍTULO 9 92

AVALIAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DO CALIBRE APICAL DE CONES DE GUTA-PERCHA E O EFEITO DA PERDA DE PESO DESTES CONES APÓS A DESINFECÇÃO POR DIFERENTES LÍQUIDOS

Cássia Bocchino Seleme
Ana Flávia Pereira Heck
Elisa Karina Donda
Maria Isabel Anastacio Faria de França
Alexandre Roberto Heck
Egas Moniz de Aragão
Alessandra Timponi Goes Cruz
Guilherme Jun Cucatti Murakami

DOI 10.22533/at.ed.2961901049

CAPÍTULO 10 108

AVALIAÇÃO IN VITRO DA PRODUÇÃO E EXTRUSÃO DE DEBRIS COM INSTRUMENTOS RECIPROCANTES

Karina Domingues Holzmann
Tainara Caroline Cogo de Oliveira
Júlio Cezar Chidoski-Filho
Fábio André dos Santos
Aline Cristine Gomes Matta
Fabrício Rutz da Silva

CAPÍTULO 11 122

DETECÇÃO DO 4º CANAL EM PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES UTILIZANDO QUATRO MÉTODOS CLÍNICOS DIFERENTES

Layse Ribeiro Schuster
Simone Helena Ferreira Gonçalves
Ana Paula Martins Gomes
Gabriela Marcelle Almeida Santos
Carlos Xavier Muniz
Juliana Boa Sorte de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.29619010411

CAPÍTULO 12 131

IMPACTO DE DIFERENTES INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS NA DISTRIBUIÇÃO DE ESTRESSE DURANTE O TRATAMENTO DE CANAIS RADICULARES

Júlia Adornes Gallas
Shelyn Akari Yamakami
Igor Bassi Ferreira Petean
Ana Paula Macedo
Aline Evangelista Souza-Gabriel
Manoel Damião de Sousa Neto
Regina Guenka Palma-Dibb

DOI 10.22533/at.ed.29619010412

CAPÍTULO 13 144

MEDIDA DA ACIDEZ E ALCALINIDADE DE PASTAS ENDODÔNTICAS ASSOCIADAS À ALOE VERA

Jorge Pereira Júnior
Nayane Chagas Carvalho Alves
Juliana Cordeiro Cardoso
Diana Santana de Albuquerque
Maria Amália Gonzaga Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.29619010413

CAPÍTULO 14 155

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES BUCAIS, PARÂMETROS SALIVARES, DIETA E HIGIENE ORAL QUANTO AO RISCO DE CÁRIE E EROÇÃO DENTAL EM PACIENTES OBESOS INDICADOS PARA CIRURGIA BARIÁTRICA

Laís Renata Almeida Cezário Santos
Laís Brandão Nobre
Ana Clara de Almeida Silva
Barbara Maria Cavalcante Lôbo
Geisa Gabriella Rodrigues de Oliveira
Evanisa Helena Maio de Brum
Kristiana Cerqueira Mousinho
Sylvia Amélia Vasconcelos de Albuquerque
Natanael Barbosa dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.29619010414

CAPÍTULO 15 172

ODONTOGERIATRIA: SAÚDE BUCAL DE IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÕES FILANTRÓPICAS DE LONGA PERMANÊNCIA

Larissa Raimundi

Ligia Dalastra
Alice Ribeiro Danielli
Emanuela Carla dos Santos
Daniela Faglioni Boleta Ceranto
Eliana C Fosquiera

DOI 10.22533/at.ed.29619010415

CAPÍTULO 16 184

CÁRIE DE RADIAÇÃO – EFEITOS DA RADIOTERAPIA DE CABEÇA-E-PESCOÇO NA DENTINA RADICULAR: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E TERAPÊUTICAS

Marília Mattar de Amoêdo Campos Velo
Marina Ciccone Giacomini
Letícia Ferreira de Freitas Brianezzi
Giovanna Speranza Zabeu
Rafael Simões Gonçalves
Cassia Maria Fischer Rubira
Paulo Sérgio da Silva Santos
Linda Wang

DOI 10.22533/at.ed.29619010416

CAPÍTULO 17 199

EFEITOS DO ALENDRONATO DE SÓDIO NO REPARO ÓSSEO

Fernanda Tiboni
Suyany Gabrielly Weiss
Jennifer Tsi Gerber
Allan Fernando Giovanini
Rafaela Scariot

DOI 10.22533/at.ed.29619010417

CAPÍTULO 18 209

INFLUÊNCIA DA HIPOSSALIVAÇÃO NO PH BUCAL E NA PRESENÇA DE NITRITO NA SALIVA

Amanda Rafaela da Silva Amorim
Mayara Ricardo Moraes
Mariana de Lyra Vasconcelos
Herculano Ramirez Floro Alonso
Kelly de Moura Ferreira
Lilianny Querino Rocha de Oliveira
José de Amorim Lisboa Neto
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani

DOI 10.22533/at.ed.29619010418

CAPÍTULO 19 217

RELAÇÃO ENTRE PH SALIVAR E PRESENÇA DE NITRITO NA CAVIDADE BUCAL ATRAVÉS DA ANÁLISE BIOQUÍMICA DA SALIVA

Amanda Rafaela da Silva Amorim
Mayara Ricardo Moraes
Mariana de Lyra Vasconcelos
Herculano Ramirez Floro Alonso
Kelly de Moura Ferreira
José de Amorim Lisboa Neto
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani

DOI 10.22533/at.ed.29619010419

CAPÍTULO 20 227

ANÁLISE BIOQUÍMICA DA SALIVA PARA DETECÇÃO DA PRESENÇA DE NITRITOS

Amanda Rafaela da Silva Amorim
Mayara Ricardo Moraes
Mariana de Lyra Vasconcelos
Herculano Ramirez Floro Alonso
Kelly de Moura Ferreira
José de Amorim Lisboa Neto
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani

DOI 10.22533/at.ed.29619010420

CAPÍTULO 21 235

ESTUDO COMPARATIVO DA ESTRUTURA DO FÍGADO ENTRE RATAS JOVENS, ADULTAS E IDOSAS

Andréia Affonso Barretto Montandon
Eleny Zanella Balducci
José Paulo de Pizzol Júnior
Cleverton Roberto Andrade

DOI 10.22533/at.ed.29619010421

CAPÍTULO 22 250

APLICAÇÃO LOCAL DO LÁTEX DA **HANCORNIA SPECIOSA** GOMES A 2.5% NÃO FAVORECE A NEOFORMAÇÃO E NEM A MINERALIZAÇÃO ÓSSEA EM RATOS

Francielly Andressa Felipetti
Juliana dos Santos Neves
Ingrid Grazielle Sousa
Pedro Duarte Novaes

DOI 10.22533/at.ed.29619010422

CAPÍTULO 23 260

“AVALIAÇÃO DE CIRURGIA GUIADA DE IMPLANTE INTEGRANDO TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E ESCANEAMENTO ÓTICO PARA FABRICAÇÃO DE GUIA CIRÚRGICO”

Eduardo Mendes de Paula
Vinícius Fabris
Fernando Esgaib kayatt
Flávio Domingues das Neves
Milena Bortolotto Felipe Silva
Ricardo Raitz

DOI 10.22533/at.ed.29619010423

CAPÍTULO 24 269

CORROSION RESISTANCE AND ANTI-BIOFILM EFFECT OF ROCK ROSE REMEDY: A POTENTIAL PREVENTIVE MEASURE IN IMPLANT THERAPY

Ana Beatriz Sliachticas Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.29619010424

CAPÍTULO 25 283

IMPLANTES DENTÁRIOS IMEDIATOS INSTALADOS EM ALVÉOLOS INFECTADOS: REVISÃO SISTEMÁTICA DE REVISÕES SISTEMÁTICAS

Olavo Barbosa de Oliveira Neto
Fabiano Timbó Barbosa
Célio Fernando de Sousa Rodrigues
Fernando José Camello de Lima

DOI 10.22533/at.ed.29619010425

CAPÍTULO 26 296

AVALIAÇÃO MULTIPROFISSIONAL DO FREIO LINGUAL E DA MAMADA DA DÍADE MÃE-BEBÊ
RELATO DE EXPERIÊNCIA

Danielly Cunha Araújo Ferreira
Marília Neves Santos
Laíza Fernandes Martins
Marcela Magna Gomes Araújo Godoy
Camila Raíssa Oliveira Gontijo
Alessandra Maia de Castro

DOI 10.22533/at.ed.29619010426

CAPÍTULO 27 311

DEFEITOS DE DESENVOLVIMENTO DO ESMALTE NA DENTIÇÃO DECÍDUA: AMELOGÊNESE,
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, FATORES ETIOLÓGICOS E PERINATAIS

Elisa Miranda Costa
Ana Carolina Mendes Pinheiro
Judith Rafaelle Oliveira Pinho
Cecília Cláudia Costa Ribeiro
Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz

DOI 10.22533/at.ed.29619010427

CAPÍTULO 28 325

EFFECT OF ND:YAG LASER AND FLUORIDE TREATMENT ON THE PERMEABILITY OF
PRIMARY TOOTH ENAMEL

Juliana Jendiroba Faraoni
Shelyn Akari Yamakami
Danielle Torres Azevedo
Juliana dos Reis Derceli
Walter Raucci Neto
Regina Guenka Palma-Dibb

DOI 10.22533/at.ed.29619010428

SOBRE A ORGANIZADORA..... 337

CÁRIE DE RADIAÇÃO – EFEITOS DA RADIOTERAPIA DE CABEÇA-E-PESCOÇO NA DENTINA RADICULAR: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E TERAPÊUTICAS

Marilia Mattar de Amoêdo Campos Velo

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

Marina Ciccone Giacomini

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

Letícia Ferreira de Freitas Brianezzi

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

Giovanna Speranza Zabeu

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

Rafael Simões Gonçalves

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

Cassia Maria Fischer Rubira

Departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

Paulo Sérgio da Silva Santos

Departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia, Faculdade de Odontologia

de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

Linda Wang

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru – SP, Brasil.

RESUMO: A cárie dentária pertence ao grupo de doenças consideradas como complexas e multifatoriais, podendo ser potencializada em algumas situações como no caso de indivíduos submetidos à radiação de cabeça-e-pescoço. Os fatores indiretos relacionados com a radiação levam à hipossalivação induzida que combinados aos efeitos diretos na estrutura mineral e orgânica dos dentes, favorecem a desmineralização e desenvolvimento da cárie de radiação. Uma vez instalada, acomete principalmente a região cervical dos dentes e a superfície radicular se torna vulnerável, expondo a dentina de forma anelar. Sendo a dentina um tecido mais suscetível à desmineralização do que o esmalte, a lesão de cárie progride rapidamente. Com base em nossas pesquisas, a exposição à radiação induz a desidratação da dentina radicular, gerando fraturas e trincas nesse substrato. As alterações ocorridas são dose-dependentes, ou seja, a maior dose de radiação (70 Gy) é mais prejudicial que a dose

de 55 Gy. Dessa forma, se a cárie de radiação não for controlada precocemente, pode levar à destruição total dos dentes, afetando negativamente a qualidade de vida dos pacientes irradiados. Assim, o presente capítulo visa a fornecer uma visão global aos cirurgiões-dentistas, pesquisadores e pacientes sobre o que é a cárie de radiação, os efeitos diretos da radioterapia de cabeça-e-pescoço, bem como estratégias preventivas e restauradoras desta condição, de modo a contribuir científica e tecnicamente com a Odontologia.

PALAVRAS-CHAVE: Cabeça e pescoço. Oncologia. Radioterapia. Cárie radicular.

ABSTRACT: Dental caries belongs to the group of diseases considered as complex and multifactorial and can be potentialized in some situations such as individuals submitted to head-and-neck radiotherapy. Related indirect factors lead to induced hyposalivation that once combined to the direct effects on the mineral and organic structure of teeth favor demineralization and development of radiation-related caries. Once installed, it mainly affects the cervical region of the teeth, and the root surface becomes vulnerable exposing the dentin presenting a ring-shaped form. As dentin is a tissue more susceptible to demineralization than enamel, caries will progress rapidly. Based on our researches, the exposure process to radiation induces dehydration of root dentin, generating fractures and cracks in this substrate. The occurred alterations are dose-dependent, ie the highest radiation dose (70 Gy) is more damaging than 55 Gy. Thus, whereas radiation-related caries is not controlled early it can lead to total tooth destruction, negatively affecting the quality of life of irradiated patients. Therefore, this chapter aims to provide an overview to the dentists, researchers and patients regarding radiation-related caries, the direct effects of head-and-neck radiotherapy, as well as preventive and restorative strategies for this condition, in order to contribute scientifically and technically with Dentistry.

KEYWORDS: Head and neck. Oncology. Radiotherapy. Root caries.

INTRODUÇÃO

Como às demais doenças de natureza multifatorial, a doença cárie é de resolução complexa, uma vez que não existe uma única causa que leva ao seu desenvolvimento, sendo que fatores comportamentais do indivíduo e a interação dos fatores etiológicos exercem influência sobre esse processo. Como ressaltado por Kiberstis; Roberts, 2002, um dos maiores desafios enfrentados pelos pesquisadores biomédicos atualmente é definir como esses fatores contribuintes para doenças complexas interagem de uma maneira que se traduza em estratégias efetivas quanto ao diagnóstico, prevenção e terapia. Na área de Cariologia, esse desafio não é diferente e, portanto, é essencial que os fatores determinantes para o desenvolvimento da cárie sejam claramente conhecidos e definidos para que estratégias preventivas e terapêuticas sejam usadas no seu controle.

Cárie pode ser conceituada como uma doença dependente de biofilme dental e da

exposição frequente do indivíduo aos açúcares fermentáveis da dieta, que silenciosa e progressivamente leva a um desequilíbrio nos processos de desmineralização e remineralização na interface dente/biofilme (FEJERSKOV, 2004; CURY; TENUTA, 2009). Esse desequilíbrio entre perda e ganho de minerais, forma um processo dinâmico resultando em alterações ultra-estruturais que, se não for controlado, resulta no aparecimento de sinais característicos da doença, que são as lesões de cárie (KIDD, 2004). Essas podem se manifestar clinicamente de diversas formas a depender do estágio da evolução e superfície, afetando esmalte, dentina e/ou cimento. Dessa forma, a evidência científica atual mostra a importância de se alicerçar o tratamento da doença cárie no controle de seus fatores causais e não em suas sequelas e, assim, as estratégias preventivas devem ser ajustadas ao risco do paciente (ISMAIL, 2004).

Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento da cárie dentária, destacam-se os indivíduos submetidos à radioterapia de cabeça-e-pescoço. Clinicamente, doses fracionadas de 50 a 70 Gy são prescritas para estes indivíduos por 5 a 7 semanas (2 Gy por dia, durante 5 dias consecutivos por semana) para o tratamento dos principais tipos de câncer da região de cabeça e pescoço (SHIBOSKI et al., 2007). Nos tratamentos adjuvantes, 45 Gy são empregados no pré-operatório e 55-60 Gy no pós-operatório (TSUJII, 1985). Altas doses de radiação na região de cabeça-e-pescoço levam a uma diminuição ou até mesmo ao cessamento completo na secreção salivar. Isso ocorre devido à perda funcional das glândulas salivares que está diretamente relacionada com a sua redução de tamanho (PRICE et al., 1995). Em adição, Henriksson et al. (1994) relataram a presença de mastócitos e infiltração de ácido hialurônico em glândulas salivares irradiadas de camundongos, concluindo que os mastócitos e ácido hialurônico poderiam ser os elementos-chave na ativação da fibrose que ocorre nas glândulas salivares após a radioterapia.

A destruição de glândulas salivares pela radiação induz a redução salivar (hipossalivação) e, ainda, leva à alteração na composição proteica, afetando algumas funções da saliva, como a perda da capacidade tampão, o que torna os dentes mais suscetíveis ao processo de desmineralização (GARG; MALO, 1997). Além disso, a mucosite, uma reação tóxica inflamatória que afeta o trato gastrointestinal desses pacientes (TROTTEI et al., 2003) gera sensibilidade e dificuldades na higiene bucal, na qual, associada à hipossalivação e sensação de boca seca (xerostomia) pode levar o indivíduo a uma mudança no hábito alimentar, que, em geral, passa a ser pastosa e rica em carboidratos (KIELBASSA et al., 2006), potencializando o risco ao desenvolvimento de cárie dentária.

Durante muito tempo, acreditou-se que a hipossalivação induzida por radiação fosse a principal causa do desenvolvimento de cárie de radiação (MCGUIRE et al., 2014). Entretanto, novas investigações sugerem que a radiação possui efeitos diretos na destruição das estruturas dentárias, influenciando significativamente o desenvolvimento da cárie dentária (JONGEBLOED et al., 1998; QING et al., 2015; MADRID et al., 2017). A maioria dos estudos que abordaram os efeitos diretos da

radiação tem focado principalmente no esmalte e na dentina coronária como substrato dental. Porém, é sabido que as lesões dentárias pós-radiação afetam principalmente a área cervical do dente (JONGEBLOED et al., 1998; KIELBASSA et al., 2006), o que inclui a cárie dentinária radicular como uma complicação clínica notável.

A dentina humana é um tecido dinâmico, apresentando maior volume de componentes orgânicos do que o esmalte e maior solubilidade (HOPPENBROUWERS et al., 1987). Portanto, a cárie dentinária radicular progride rapidamente e essa condição pode levar à destruição severa do dente em pacientes radioterápicos (KIELBASSA et al., 2006), o que por sua vez também aumenta o risco de desenvolvimento de osteorradionecrose (SILVA et al., 2010) e afeta negativamente a qualidade de vida do paciente (LIESHOUT; BOTS, 2014). O tratamento restaurador de lesões de cárie radicular é notoriamente difícil pelo acesso à lesão, sendo comum a causa de dor e hipersensibilidade pós-tratamento (SRINIVASAN et al., 2014) e, portanto, deve ser evitado de todas as formas possíveis, prevenindo sua ocorrência.

Sendo assim, nosso grupo de estudo tem conduzido diversas pesquisas nesta área, de modo a entender melhor o mecanismo do efeito da radiação na dentina radicular e avaliar métodos preventivos para controlar a ocorrência da cárie de radiação, de modo a contribuir principalmente com a melhora da qualidade de vida destes pacientes.

Portanto, o objetivo do presente capítulo é fornecer uma visão global aos cirurgiões-dentistas, pesquisadores e pacientes sobre o que é a cárie de radiação, os efeitos diretos da radioterapia de cabeça-e-pescoço, bem como alguns métodos de controle desta condição.

EFEITOS DIRETOS DA RADIOTERAPIA DE CABEÇA-E-PESCOÇO NA DENTINA RADICULAR

Uma revisão sistemática da literatura publicada em 2014 por Lieshout e Bots demonstrou que a radiação provoca severas alterações e danos em todos os níveis dos tecidos dentais duros (esmalte, junção amelodentinária e dentina). Os achados desta revisão confirmam a hipótese de que o padrão particular da cárie dentária em dentes irradiados, denominada de cárie de radiação, não se deve apenas à hipossalivação induzida associada aos fatores etiológicos da cárie mas sim, a uma combinação desses fatores aos efeitos diretos nos tecidos dentais (LISHOUT; BOTS, 2014).

De fato, o aspecto clínico da cárie de radiação dentinária se difere em seu padrão quando comparados aos pacientes que não foram expostos à radiação (KIELBASSA et al., 2006). Clinicamente, as lesões de cárie de radiação desenvolvem-se principalmente na área cervical e incisal dos dentes, como um aspecto de “anel cervical” (KIELBASSA et al., 2006, CAMPOS VELO et al., 2017) (Figura 1A), levando à rápida destruição dos dentes se não for controlada (Figura 1B). Esta condição inclui dentes anteriores inferiores, áreas que são comumente mais resistentes à cárie em populações não

irradiadas (Figura 1C) (DEL REGATO, 1939).



Figura 1. (A) aspecto de “anel cervical” das lesões de cárie em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça-e-pescoço; (B) rápida destruição da “cárie de radiação” envolvendo a dentina radicular, podendo levar à perda dental; (C) aspecto do início da “cárie de radiação” nas incisais dos dentes.

Para compreender melhor estas diferenças, é importante entender a lesão cariosa em dentina. A cárie em dentina pode ser dividida em zonas distintas, que representam o seu grau de progressão e a capacidade de defesa do dente afetado.

A zona superficial da cavidade representa a lesão em si, amolecida e de coloração alterada (massa amarelada), contendo material necrótico, resíduos de alimentos e com intensa atividade bacteriana. A região subsequente à zona superficial representa a zona de destruição ou alteração dentinária (FRENCKEN & HOLMAGREN, 2001), sendo identificadas a camada de dentina cariada superficial (infectada/contaminada) e dentina cariada profunda (afetada) (Figura 2).

A dentina infectada caracteriza-se por uma consistência amolecida e desorganizada, contendo bactérias predominantemente proteolíticas (FRENCKEN; HOLMAGREN, 2001). Por ser uma camada altamente contaminada, não é passível de remineralização, apresenta colágeno degradado em estágio irreversível e não apresenta sensibilidade, devendo ser totalmente removida. Entretanto, a dentina afetada apresenta-se desorganizada, mas com textura parcialmente mantida, contendo bactérias predominantemente acidogênicas. A coloração da dentina afetada é geralmente castanha e menos amolecida (OSTROM, 1984). Apesar da desmineralização, a estrutura de colágeno ainda não está totalmente comprometida e degradada, ou seja, clinicamente, a dentina ainda apresenta sensibilidade, sendo passível de remineralização (Figura 2). Uma vez submetida à irradiação, esta condição pode ser alterada.

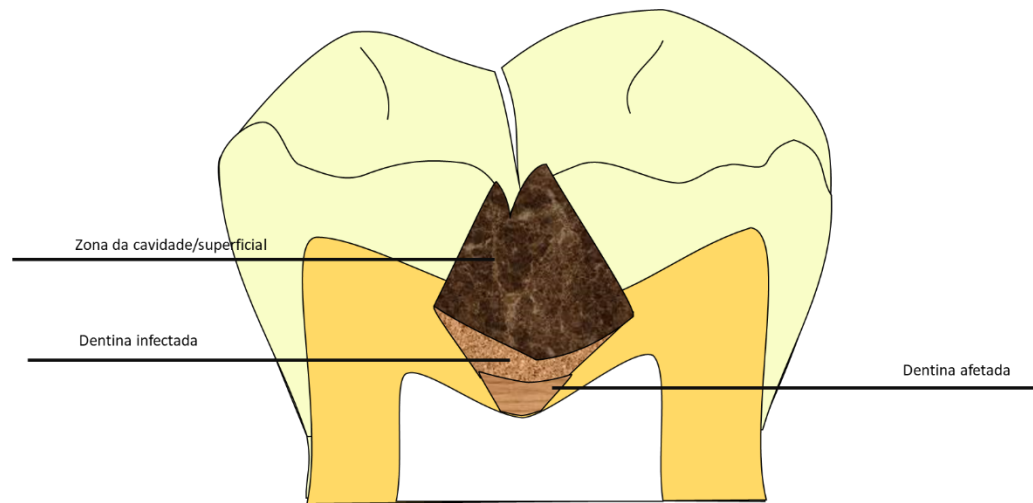


Figura 2. Lesão cáries em dentina – zonas que representam os principais estágios que acometem o tecido dentinário na sua progressão.

Em um estudo recente publicado pelo nosso grupo de pesquisa (VELO et al., 2018), foi verificado que a exposição da dentina radicular de molares humanos à radiação gera alterações nos componentes orgânicos da dentina, podendo ser parcialmente explicados pela indução e ativação das enzimas que degradam o colágeno, como as metaloproteinases (SPRINGER et al., 2005). Quando o colágeno tipo IV é degradado, ocorre uma instabilidade no substrato (MCGUIRE et al., 2014), gerando microfraturas e trincas.

As Figuras 3 e 4 representam imagens em diferentes aumentos de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) de blocos de dentina radicular preparados a partir de terceiros molares de dentes humanos hígidos e irradiados com doses de 55 Gy e 70 Gy em um acelerador linear (Varian, Clinac 6EX, Palo Alto, CA, EUA), para simular condições clínicas de pacientes submetidos à radiação de cabeça-e-pescoço (LISHOUT; BOTS, 2014; KIELBASSA et al., 2006). Nas Figuras 3A e 4A, observa-se a presença da luz dos túbulos dentinários e sem obliterações. Nas Figuras 3A e 4B, após a exposição dos blocos a 55Gy de radiação, os túbulos encontram-se parcialmente obliterados. Essa interação entre a radiação e o substrato aumenta conforme a dose aumenta, como podemos observar nas Figuras 3C e 4 C. Após a radiação com 70 Gy, os túbulos dentinários encontram-se totalmente obstruídos e ainda, há a presença significativa de fraturas no substrato dentinário, provavelmente devido à degradação que ocorre no colágeno, tornando este substrato mais friável e suscetível à fratura.

É importante considerar que a dentina possui um alto teor de água em sua composição (MJÖR, 1972) e, a interação entre a radiação e a água é significativamente alta (LINDÉN; BJÖRKMAN; HATTAB, 1986). A radioterapia gera um processo de radiólise, que é a dissociação de moléculas e, quando este processo ocorre, a molécula de água é dissociada em H^+ e OH^- , que são liberados no meio e encontram-se livres para interagirem com outros íons na formação de novos compostos. Em nossos estudos anteriores (CAMPOS VELO et al., 2017; VELO et al., 2018), demonstramos que devido

a esse processo de interação entre os íons, houve uma diminuição nos valores de peso Cálcio/Fosfato após a exposição à radiação e incorporação de Oxigênio e Magnésio no substrato. Essa alteração pode ter diminuído a permeabilidade e a solubilidade do substrato (CELIK et al., 2008), o que também explica a redução da dureza da dentina radicular após a irradiação.

Os íons liberados pela água após exposição à radiação induziram a formação de uma fase secundária de fosfato de cálcio, o que provavelmente teria tornado a hidroxiapatita presente na composição da dentina mais suscetível à degradação. Em adição, o Magnésio como componente substituinte inibe o crescimento do cristal, o que pode ter tornado a apatita amorfa. Essa alteração também pode contribuir para as fissuras e a obliteração da estrutura dentinária, como mostram a Figura 3. Uma vez que os cristais se mostraram menos estruturados, a dentina se mostrou mais seca e friável e, por isso, mais suscetível às fraturas. Esse fator também prejudica sua resistência mecânica, estando relacionado ao rápido desenvolvimento de lesões de cárie em substratos irradiados.

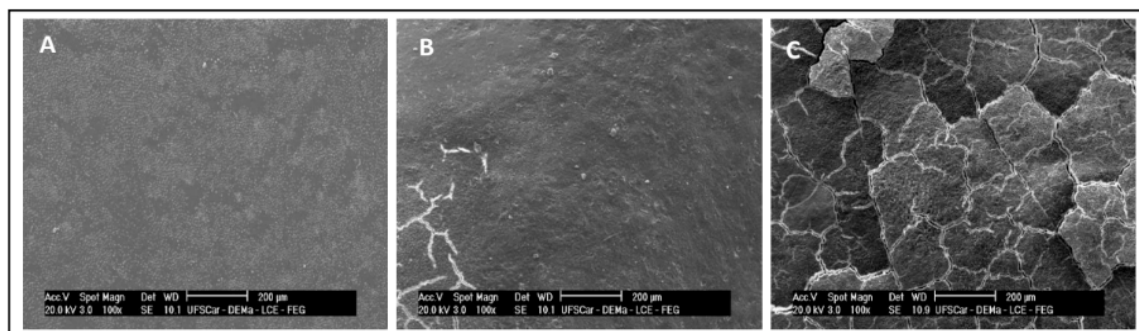


Figura 3. Imagens de MEV demonstrando a obliteração dos túbulos dentinários e presença de fraturas. (A) dente não irradiado; (B) dente irradiado com 55 Gy e (C) dente irradiado com 70 Gy.

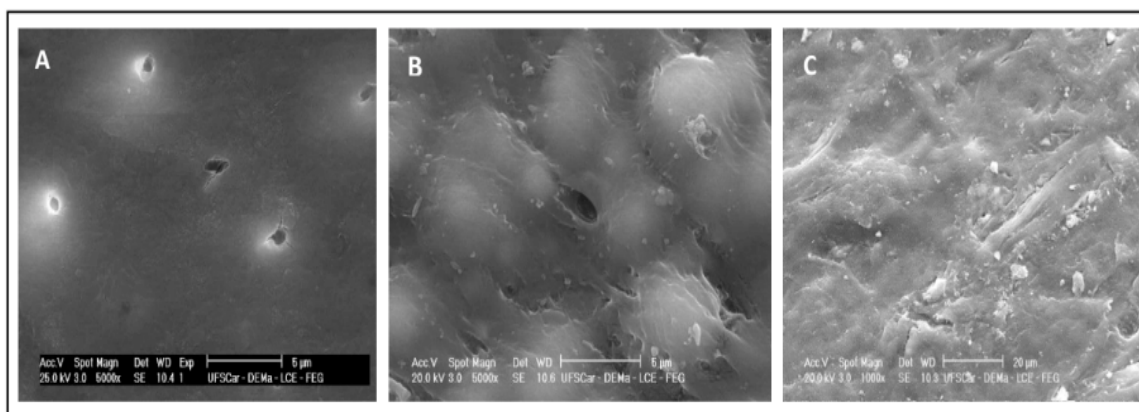


Figura 4. Imagens de MEV demonstrando a obliteração dos túbulos dentinários (A) dentina sem exposição à radiação; (B) dentina irradiada com 55 Gy e (C) dentina irradiada com 70 Gy.

Clinicamente, a zona de dentina afetada dos pacientes submetidos ou não à radioterapia difere significativamente em estrutura, o que deve ser sempre considerada durante um procedimento clínico/restaurador. Como podemos observar na Figura

5A, a dentina do paciente não irradiado possui uma coloração mais acastanhada e menos amolecida (mais organizada) comparativamente, uma vez que a estrutura de colágeno ainda não está totalmente comprometida e degradada. Entretanto, na dentina do paciente irradiado, mesmo após a remoção da dentina infectada, a dentina afetada apresenta-se com uma coloração mais escura (marrom-preto), com aspectos visualmente de uma dentina endurecida. Quando a colher de dentina ou broca de aço é utilizada, este tecido é facilmente removido, sendo extremamente poroso e sem estrutura definida (Figura 5B). Esse conhecimento, tanto clínico quanto científico, do que ocorre nesta estrutura quando o paciente é submetido à radiação é extremamente relevante no momento do procedimento clínico, de modo a evitar exposições pulpares desnecessárias e desconforto ao paciente, que muitas vezes, já se encontra debilitado.

Em adição, tendo em vista que a cárie de radiação acomete frequentemente a dentina radicular, uma vez que o substrato dentinário radicular serve como suporte da dentina e esmalte coronário, um tecido mais fragilizado permite a ocorrência de fraturas em toda a estrutura dentária. Como consequência, os procedimentos restauradores devem ser realizados com cautela de modo a evitar a baixa longevidade destas restaurações (CAMPOS VELO et al., 2017).



Figura 5. Aspecto da coloração e textura da dentina de pacientes no momento de remoção do tecido dentinário de dentes (A) não irradiados e (B) dentina afetada após radioterapia de cabeça-e-pescoço.

ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS PARA O CONTROLE DA CÁRIE DE RADIAÇÃO

O benefício de uma abordagem de equipe multidisciplinar para avaliar, diagnosticar e gerenciar pacientes com câncer de cabeça e pescoço é amplamente reconhecido (KELLY et al., 2013) e, como tal, é fundamental que o tratamento destes pacientes seja conduzido em uma clínica multidisciplinar. Na Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo, o Centro de Pesquisas Clínicas dispõe de profissionais que abrangem diferentes áreas, incluindo nutricionistas, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e

cirurgiões-dentistas, de modo a tratar e cuidar do paciente da forma mais integrada possível.

O tratamento restaurador de lesões de cárie radicular é notoriamente difícil, entre outros motivos, devido ao acesso à lesão (SRINIVASAN et al., 2013). Em associação às dificuldades encontradas no tratamento dos pacientes irradiados, o procedimento restaurador de cárie de radiação torna-se extremamente limitado e, portanto, deve ser evitado sempre que possível, por meio de estratégias preventivas conduzidas antes da radioterapia ser iniciada.

Atenção especial deve ser dada para evitar o uso do tempo do paciente em tratamentos extensivos (BEECH et al., 2014), uma vez que as metas são dificultadas para estes pacientes devido ao intervalo de tempo entre a decisão de tratar e o início da radioterapia, que é frequentemente curto (BEECH et al., 2014), o que significa que o tratamento deva ser rápido. Restaurações simples devem ser sempre realizadas antes da radioterapia, assim como profilaxia dental. Se o paciente usar próteses dentárias, estas devem ser verificadas para garantir que estejam bem ajustadas e não correm o risco de causar ulceração (BEECH et al., 2014).

Segundo Gupta et al. (2015), um exame odontológico minucioso (exame clínico e radiografias completas da boca), diagnóstico e tratamento devem ser realizados antes do início da radioterapia. O paciente deve receber instruções de cuidados domiciliares preventivos por parte dos cirurgiões-dentistas, incluindo rigorosa higiene bucal com pasta fluoretada (BEECH et al., 2014), bochechos diários de soluções com flúor tópico prescrito a 1% (pelo menos 1x/dia, dependendo do risco à cárie de cada paciente), ingestão restrita de alimentos cariogênicos e soluções remineralizadoras de enxágue bucal (GUPTA et al., 2015).

O estudo clássico de Dreizen et al. (1977) mostrou que a aplicação de 1% de gel de fluoreto de sódio neutro diariamente pode reduzir significativamente a cárie em pacientes irradiados e, portanto, esta aplicação de gel fluoretado a 1% é recomendada em pacientes que irão passar ou se encontram em processo de radioterapia de cabeça-e-pescoço. Isso ocorre porque, se o fluoreto estiver presente nos fluidos bucais e o pH não for inferior a 4,5 (pH crítico da fluorapatita), fluorapatita será formada enquanto hidroxiapatita é dissolvida. Essa redução da desmineralização não é capaz de evitar a perda de uma parte dos minerais, mas uma maior disponibilidade de F pode ter um melhor efeito (HEIJNSBROEK et al., 2007).

Dessa forma, a prevenção é fundamental e para enfatizar estratégias que possam melhorar a qualidade de vida dos pacientes irradiados. Outras técnicas preventivas incluem medidas de higiene dental, com escovação e o uso do fio dental que devem de forma suave, porém efetiva (BEECH et al., 2014). É importante ressaltar também que, substitutos salivares devem ser usados para alívio dos sintomas da xerostomia, causada pelo hipossalivação e, este procedimento visa prevenir o desenvolvimento de efeitos secundários, como a cárie (BEECH et al., 2014). Em condições normais, a concentração de íons minerais na saliva e no fluido do biofilme é alta o suficiente para

impedir que os minerais dos dentes se dissolvam e inclusive induzir a sua precipitação (remineralização) (CURY; TENUTA, 2009), dessa forma, pacientes com hipossalivação induzida necessitam destes substitutos salivares para que estas funções não se encontrem totalmente prejudicadas.

PROCEDIMENTOS RESTAURADORES EM LESÕES CARIOSAS RADICULARES EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA DE CABEÇA-E-PESCOÇO

O tratamento restaurador da cárie de radiação é desafiador e pode ser agravado pelo acesso limitado devido ao trismo que estes pacientes podem apresentar devido à fibrose por radiação (WANG et al., 2005). O trismo limita a abertura bucal podendo afetar a fala, mastigação e higiene bucal do paciente. Dessa forma, as restaurações também possuem o agravante de controle inadequado da umidade devido ao sangramento da gengiva marginal (BEECH et al., 2014). Outros cuidados com a posição do paciente, evitando desconforto e complicações na região da cabeça-e-pescoço são fundamentais durante qualquer procedimento restaurador (Figura 6).

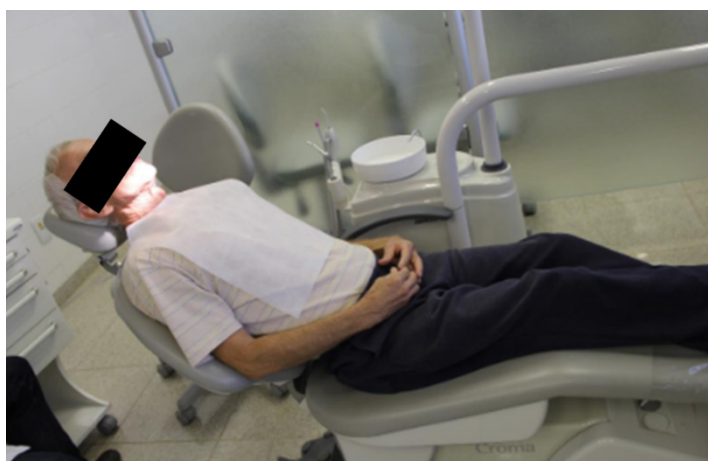


Figura 6. Posição do paciente para tratamento da arcada inferior. Nota-se a postura adequada de modo a não prejudicar a região cervical do paciente e prevenir injúrias na região de cabeça-e-pescoço.

Todas as alterações no substrato (reduzida mineralização de Cálcio ou presença de radicais livres dentro da sua estrutura) poderiam também interferir negativamente na adesão dos materiais dentários restauradores que são comumente utilizados para tratar essas lesões (VELO et al., 2018). Os radicais livres liberados pelo processo de radiólise podem interferir na polimerização de resinas compostas e, com a degradação do colágeno (DE MUNCK et al., 2010) dentinário que ocorre, frequentemente, é observado a perda de retenção ou o desenvolvimento de cáries adjacentes às restaurações de resina composta (BEECH et al., 2014).

Sendo assim, o material de escolha para restaurações de cárie radicular, extrapolando para as restaurações de cárie radicular em pacientes irradiados é o cimento de ionômero de vidro modificado por resina. A etapa da presa química

deste material envolve a formação de ligações iônicas entre os grupos carboxilato nas moléculas de poliácido e íons cálcio na superfície dentária, além da dinâmica recarregável de íons fluoreto, o qual ajuda a prevenção do desenvolvimento de cárie secundária (VAN MEERBEEK et al., 2006).

A Figura 7 mostra o passo-a-passo clínico de um procedimento restaurador de cárie de radiação que acometeu a superfície radicular em paciente previamente submetido à radioterapia de cabeça-e-pescoço. É importante ressaltar que, no Centro de Pesquisas Clínicas da Faculdade de Odontologia de Bauru, esses procedimentos são rotineiramente conduzidos sem o isolamento absoluto do campo operatório. Embora sejam inúmeras as vantagens deste procedimento, a retenção dos grampos ainda, com o papel de retração gengival nos casos de cárie radiculares, seria um risco ao desenvolvimento de osteoradionecrose e, portanto, justificando a condução restauradora sob isolamento relativo.

A Figura 7A representa o aspecto inicial da cárie de radiação, com tecido cariado de coloração marrom-escurecido e visualmente um aspecto endurecido. No entanto, ao remover o tecido infectado com brocas de aço esférica em baixa rotação e colher de dentina (Figuras 7B e 7C), o aspecto poroso e facilmente removido se fez presente. Nesta etapa, um cuidado adicional é necessário de modo a não aprofundar a remoção. Esta ação deve sempre ser iniciada pelas paredes circundantes com cuidado para se evitar a exposição pulpar. Após a eliminação do tecido cariado infectado, aplica-se o agente primer/ácido seguido da inserção do cimento de ionômero de vidro modificado por resina com seringa tipo Centrix (Figura 7D). A figura 7E representa o aspecto imediato final da restauração, após aplicação do agente protetor de superfície.

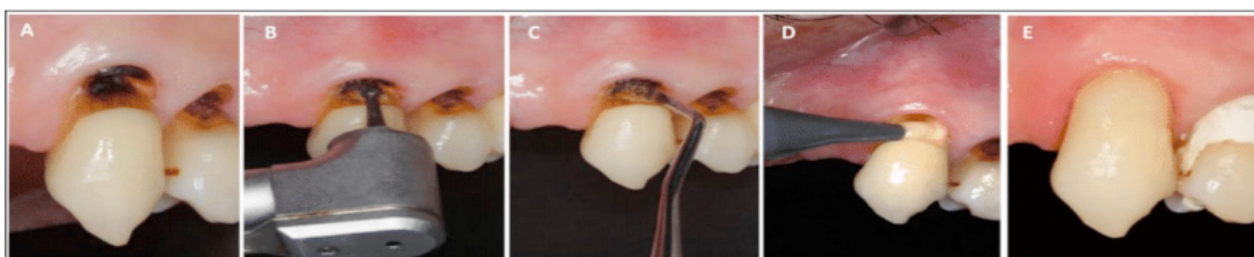


Figura 7. Procedimento restaurador de lesão de cárie de radiação com cimento de ionômero de vidro modificado por resina. Neste caso, o cimento utilizado foi o VITREMER. (A) aspecto inicial da lesão; (B) remoção da dentina infectada com broca de aço esférica; (C) remoção da dentina desorganizada com colher de dentina. Nessa fase, cuidados especiais foram tomados para evitar a exposição pulpar, uma vez que a dentina encontrava-se totalmente amolecida, iniciando sempre a remoção pelas paredes circundantes; (D) após aplicação do Primer do VITREMER e volatilização do solvente, o material foi inserido com seringa CENTRIX, evitando formação de bolhas; (E) Aspecto imediato final, após aplicação do protetor de superfície (Finish gloss) e remoção dos excessos de material na região cervical com lâmina de bisturi nº12.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez acometido pelo câncer, a saúde bucal pode deixar de ser uma prioridade no momento de tratamento do paciente. Na região de cabeça e pescoço,

as implicações clínicas da doença somada às do tratamento radioterápico determinam desafios maiores. Neste cenário, inclui-se o desenvolvimento da doença cárie pelo desequilíbrio dos fatores determinantes, onde a região cervical dos dentes se torna mais vulnerável.

Se para uma adequada abordagem, deve-se estabelecer estratégias para o controle de biofilme aliado à mudança de seus hábitos alimentares com a adoção de uma dieta com consumo moderado de carboidratos, nos pacientes radioterápicos há outras limitações para se promover o equilíbrio entre os processos de remineralização. Nesses pacientes, apenas o reestabelecimento de seus hábitos pode não ser suficientemente capaz de controlar o processo cariioso, uma vez que, além das alterações indiretas causadas pela radiação, como a hipossalivação induzida, trismo, entre outras, evidências mais recentes também mostram que a radiação leva a alterações diretas nas estruturas dentárias. Uma vez que a cárie de radiação acomete principalmente a região cervical dos dentes, como uma estrutura anelar, a superfície radicular encontra-se sob constante ameaça, sendo a progressão da cárie nesta região extremamente agressiva. Novas evidências fornecidas pelo nosso grupo de estudo mostraram que a dentina radicular humana é significativamente afetada pela radiação, que altera sua composição e estrutura, o que pode contribuir para alterações deletérias em suas propriedades mecânicas.

De modo geral, a preocupação com as implicações da radioterapia nos tecidos duros dentários vem aumentando ao redor do mundo, estimulada principalmente pelo aumento da prevalência de cânceres de cabeça-e-pescoço e pelas novas possibilidades de tratamento. Nota-se também, como na Figura 1C que as incisais dos dentes anteriores, sobretudo na arcada inferior parecem ser também alteradas de forma generalizada, embora não pela cárie, uma vez que vários pacientes irradiados demonstram áreas de erosão dental. Todas essas análises clínicas precisam ser mais bem investigadas e remetem à possível alteração estrutural no momento da radioterapia.

Espera-se que as investigações sobre o mecanismo envolvido sob a luz de reações biológicas, físicas, mecânicas e químicas sejam exploradas de forma individual e adjunta. Ainda estamos longe do consenso para a melhor abordagem clínica, seja em relação aos materiais adesivos, restauradores e estratégias preventivas. No entanto, a divulgação dessa experiência compartilhada com pesquisadores e clínicos, certamente contribuirá científica e tecnicamente com a Odontologia. Além do maior conhecimento, é imprescindível destacar que as ações acolhedoras ao paciente em uma fase mais frágil de sua vida são relevantes para que o paciente seja consciente e colaborador, melhorando não apenas sua condição bucal, mas principalmente sua qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pela concessão de bolsa durante o doutorado do primeiro autor (Proc. 2015 / 00817-2) e à Faculdade de Odontologia de Bauru pelo suporte estrutural no atendimento dos pacientes, ambas possibilitando a condução dessas pesquisas. Também agradecemos a 3M ESPE pela doação de material (Vitremer) para o tratamento restaurador dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- BEECH, N. et al. **Dental management of patients irradiated for head and neck cancer.** Australian Dental Journal, Sidney, v. 59, n. 1, p. 20-28, Mar. 2014.
- CAMPOS VELO, M.M.A. et al. **Gamma radiation increases the risk of radiation-related root dental caries.** Oral Oncology, Oxford, v. 71, p. 184–185, Ago. 2017.
- CELIK, E.U. et al. **Effect of different laser devices on the composition and microhardness of dentin.** Operative Dentistry, Seattle, v. 33, n. 5, p. 496–491, Set./Out. 2008.
- CURY, J.A.; TENUTA, L.M. **Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions?** Brazilian Oral Research, São Paulo, v. 23, Suppl 1, p. 23-30, 2009.
- DE MUNCK, J. et al. **Enzymatic degradation of adhesive-dentin interfaces produced by mild self-etch adhesives.** European Journal of Oral Sciences, Copenhagen, v. 118, n. 5, p. 494–501, Out. 2010.
- DEL REGATO, J.A. **Dental lesions observed after Roentgen therapy in cancer of the buccal cavity, pharynx and larynx.** American Journal of Roentgenology, Leesburg, v. 42, p. 404-410, 1939.
- DREIZEN, S. et al. **Prevention of xerostomia-related dental caries in irradiated cancer patients.** Journal of Dental Research, Chicago, v. 56, n. 2, p. 99-104, Feb. 1977.
- FEJERSKOV O. **Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care.** Caries Research, v.38, n.3, p.182-192, May-Jun. 2004.
- FRENCKEN, J.E.; HOLMGREN, C.J. **Tratamento restaurador atraumático ART para a cárie dentária.** São Paulo: Santos, 2001. Cap.1, p.2-13.
- GARG AK, MALO M. **Manifestations and treatment of xerostomia and associated oral effects secondary to head and neck radiation therapy.** Journal of American Dental Association, v.128, n.8, p.1128–1133, Aug.1997.
- GUPTA, N. et al. **Radiation-induced dental caries, prevention and treatment—a systematic review.** National Journal of Maxillofacial Surgery, Lucknow, v. 6, n. 2, p. 160–166, Jul./Dez. 2015.
- HEIJNSBROEK, M.; PARASKEVAS, S.; VAN DER WEIJDEN, G.A. **Fluoride interventions for root caries: a review.** Oral Health & Preventive Dentistry, New Malden, v. 5, n. 2, p. 145-152, 2007.
- HENRIKSSON, R. et al. **Increase in mast cells and hyaluronic acid correlates to radiation-induced damage and loss of serous acinar cells in salivary glands: the parotid and submandibular glands differ in radiation sensitivity.** British Journal of Cancer, London, v. 69, n. 2, p. 320-326, Fev. 1994.

- HOPPENBROUWERS, P.M.; DRIESSENS, F.C.; BORGGREVEN, J.M. **The mineral solubility of human tooth roots.** Archives of Oral Biology, Oxford, v. 32, n. 5, p. 319–322, 1987.
- ISMAIL, A.I. **Visual and visuo-tactile detection of dental caries.** Journal of Dental Research, Bristol, v. 83, Spec No C, p. C56–C66, 2004.
- JONGEBLOED, W.L.; GRAVENMADE, E.J.; RETIEF, D.H. **Radiation caries. A review and SEM study.** American Journal of Dentistry, San Antonio, v. 1, n. 4, p. 139-146, Ago. 1988.
- KELLY, S.L. et al. **Multidisciplinary clinic care improves adherence to best practice in head and neck cancer.** American Journal of Otolaryngology, Cherry Hill, v. 34, n. 1, p. 57–60, Jan./Fev. 2013.
- KIBERSTIS, P. ROBERTS L. **It's not just the genes.** Science, v.296, n.5568, p.685, Apr. 2002.
- KIELBASSA, A.M. et al. **Radiation-related damage to dentition.** The Lancet Oncology, London, v. 7, n. 4, p. 326–335, Abr. 2006.
- KIDD, E.A; FEJERSKOV O. **What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms.** Journal of Dentistry, v.83, n.C, p. 35-38, 2004.
- LIESHOUT, H.F.J.; BOTS, C.P. **The effect of radiotherapy on dental hard tissue—a systematic review.** Clinical Oral Investigations, Berlim, v. 18, n. 1, p. 17-24, Jan. 2014.
- LINDÉN, L.A.; BJÖRKMAN, S.; HATTAB, F. **The diffusion in vitro of fluoride and chlorhexidine in the enamel of human deciduous and permanent teeth.** Archives of Oral Biology, Oxford, v. 31, n. 1, p. 33–37, 1986.
- MADRID, C.C. et al. **Structural Analysis of enamel in teeth from head-and-neck cancer patients who underwent radiotherapy.** Caries Research, Basel, v. 51, n. 2, p. 119-128, Jan. 2017.
- MCGUIRE, J.D. et al. **Type IV collagen is a novel DEJ biomarker that is reduced by radiotherapy.** Journal of Dental Research, Chicago, v. 93, n. 10, p. 1028-1034, Out. 2014.
- MJÖR, I.A. **Human coronal dentin: structure and reactions.** Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology, St. Louis, v. 33, n. 5, p. 810–813, 1972.
- OSTROM, C.A. Cariologia clínica. In: MENAKER, L.; MORHART, R.E; NAVIA, J.M. **Cáries dentárias bases biológicas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984. Cap.10, p.219-230.
- PRICE, R.E. et al. **Effects of continuous hyperfractionated accelerated and conventionally fractionated radiotherapy on the parotid and submandibular salivary glands of rhesus monkeys.** Radiotherapy and Oncology: Journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology, Amsterdam, v. 34, n. 1, p. 39-46, Jan. 1995.
- QING, P. et al. **Effect of gamma irradiation on the wear behavior of human tooth enamel.** Scientific Reports, London, v. 23, n. 5, p. 11568, Jun. 2005.
- SHIBOSKI, C.H. et al. **Management of salivary hypofunction during and after radiotherapy.** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics, St. Louis, v. 103, suppl 1, p. S66.e1–S66.e19, Mar. 2007.
- SILVA, A.R. et al. **Radiation-related caries and early restoration failure in head and neck cancer patients: a polarized light microscopy and scanning electron microscopy study.** Support Care Cancer, Berlin, v. 18, n. 1, p. 83–97, Jan. 2010.

SPRINGER, I.N. et al. **Radiation caries—radiogenic destruction of dental collagen.** Oral Oncology, Oxford, v. 41, n. 7, p. 723–728, Ago. 2005.

SRINIVASAN, M. et al. **High-fluoride toothpaste: a multicenter randomized controlled trial in adults.** Community Dent Oral Epidemiol, v.42, n.4, p.333-340, Aug. 2014.

TROTTI, A. et al. **Mucositis incidence, severity and associated outcomes in patients with head and neck cancer receiving radiotherapy with or without chemotherapy: a systematic literature review.** Radiotherapy Oncology, v.66, n.3, p.253-262, Mar. 2003.

TSUJII, I. I. **Quantitative dose-response analysis of salivary function following radiotherapy using sequential RT-sialography.** International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics, Elmsford, v. 11, n. 9, p. 1603-1612, Sep. 1985.

VAN MEERBEEK, B. et al. **Glass-ionomer adhesion: The mechanisms at the interface.** Journal of Dentistry, Bristol, v. 34, p. 615-617, 2006.

VELO, M.M.A.C. et al. **Radiotherapy alters the composition, structural and mechanical properties of root dentin in vitro.** Clinical Oral Investigations, Berlim, v. 22, n. 8, p. 2871-2878, Nov. 2018.

WANG, C.J. et al. **The degree and time-course assessment of radiation-induced trismus occurring after radiotherapy for nasopharyngeal cancer.** The Laryngoscope, St. Louis, v. 115, n. 8, p. 1458–1460, Aug. 2005.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-229-6

