

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

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

Karina Domingues Holzmann

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Departamento de Odontologia, Ponta Grossa –
Paraná

Tainara Caroline Cogo de Oliveira

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Departamento de Odontologia, Ponta Grossa –
Paraná

Júlio Cezar Chidoski-Filho

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Departamento de Odontologia, Ponta Grossa –
Paraná

Fábio André dos Santos

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Departamento de Odontologia, Ponta Grossa –
Paraná

Aline Cristine Gomes Matta

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade
de Odontologia de Piracicaba, Departamento de
Dentística Restauradora, Piracicaba – São Paulo

Fabício Rutz da Silva

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Departamento de Odontologia, Ponta Grossa –
Paraná

RESUMO: Durante o preparo dos canais radiculares é formada uma camada de resíduos orgânicos e inorgânicos, tecido necrótico e bactérias, chamada debrís. Quando empurrados para o periápice, os debrís normalmente causam inflamação aguda e dor. Apesar de todas as

técnicas e instrumentos produzirem debrís, na literatura não há evidências de que diferentes marcas de instrumentos reciprocantes podem produzir variadas quantidades desses resíduos. Assim, esta pesquisa objetiva avaliar *in vitro* qual instrumento, entre 3 instrumentos reciprocantes produz menor extrusão de debrís. Para isso, foram selecionados 45 incisivos inferiores humanos com 1 canal, que tiveram suas coroas removidas e foram divididos em 3 grupos com 15 dentes cada: o grupo 1 foi preparado com Reciproc[®], o 2 com WaveOne Gold[®] e o 3 com Prodesign R[®]. As amostras foram acopladas a um eppendorf, que teve sua massa medida anteriormente. A solução irrigadora utilizada foi água destilada que, juntamente com os debrís gerados, foi armazenada no eppendorf, conforme método proposto por Myers & Montgomery (1991). Após a evaporação da água, em uma estufa por tempo e temperatura pré-determinadas, os eppendorfs tiveram sua massa novamente avaliada, sendo calculada a diferença entre a primeira e segunda pesagem para a determinação da massa de debrís obtida. Os resultados mostraram diferença significativa apenas entre o grupo onde foi usado o WaveOne Gold[®] e os outros dois ($p < 0,0001$). Pôde-se concluir que Reciproc[®] e Prodesign R[®] produziram menor extrusão de debrís que o WaveOne Gold[®], e assim teriam menor probabilidade de provocar complicações

durante e após a conclusão do tratamento endodôntico.

PALAVRAS-CHAVE: Canal Radicular, Tecido Periapical, Endodontia.

ABSTRACT: During the preparation of the root canals a layer of organic and inorganic residues, necrotic tissue and bacteria, called debris, is formed. When pushed into the periapical tissue, debris usually causes acute inflammation and pain. Although all the techniques and instruments produce debris, in the literature there is no evidence that different brands of reciprocating instruments can produce varied amounts of these residues. Thus, this research aims to evaluate in vitro which instrument, between 3 reciprocating instruments produces less debris extrusion. For this, 45 human inferior incisors with 1 canal were selected, which had their crowns removed and were divided into 3 groups with 15 teeth each: group 1 was prepared with Reciproc[®], 2 with WaveOne Gold[®] and 3 with Prodesign R[®]. The samples were coupled to an eppendorf, which had its mass measured previously. The irrigation solution used was distilled water which, together with the generated debris, was stored in eppendorf, according to the method proposed by Myers & Montgomery (1991). After water evaporation, in a dry heat oven for a predetermined time and temperature, the eppendorfs had their mass evaluated again, being calculated the difference between the first and second weighing to determine the mass of debris obtained. The results showed a significant difference only between the group where WaveOne Gold[®] was used and the other two ($p < 0.0001$). It was concluded that Reciproc[®] and Prodesign R[®] produced lower debris extrusion than WaveOne Gold[®], and thus would be less likely to cause complications during and after completion of endodontic treatment.

KEYWORDS: Dental Pulp Cavity, Periapical Tissue, Endodontics.

1 | INTRODUÇÃO

Na Endodontia a função do profissional é reestabelecer a saúde bucal através de tratamentos curativos, eliminando as lesões e priorizando a qualidade de um pós-operatório para o seu paciente (SORIANO et al., 2005). O tratamento endodôntico não-cirúrgico é composto por várias etapas individuais, que estão interligadas entre si e que têm como objetivo preservar a saúde dos tecidos apicais e periapicais, bem como tornar o dente funcional novamente (KUSTARCI et al., 2008). Dentre as diversas fases do tratamento endodôntico, está o preparo biomecânico, que tem como objetivos a promoção da limpeza, corroborar na antisepsia e promover a modelagem do sistema de canais radiculares criando um espaço cirúrgico adequado para a obturação do sistema de canais radiculares (SIQUEIRA et al., 1997).

Durante o preparo do canal, partículas de dentina, tecido pulpar, microorganismos e irrigantes podem ser transportados apicalmente e extruídos para os tecidos periradulares (debris). Estes debris podem ser compactados ao longo das paredes do sistema de canais radiculares, aumentando a possibilidade de proliferação bacteriana,

reduzindo a ação de irrigantes nos túbulos dentinários ou ainda, vedar o forame criando um tampão apical que reduz o selamento proporcionado pela massa obturadora (BOWMAN & BAUMGARTNER, 2002; IQBAL et al., 2003). Quando empurrados para o periápice, os debris normalmente causam inflamação aguda e dor, o que pode surgir dentro de algumas horas ou mesmo dias após o início do tratamento. Isto resulta, em uma incidência de crises inflamatórias e *flare-ups* entre 1,4% e 16% (SIQUEIRAJR et al., 2002). Esse quadro clínico pode vir acompanhado de edema, tumefação dos tecidos, inclusive desencadear fenômenos de reabsorção radicular, retardando ou impedindo o processo de cura dos tecidos periapicais, diminuindo dessa forma a chance de sucesso do tratamento endodôntico não cirúrgico (TASDEMIR et al., 2010).

Outro ponto a se considerar na endodontia é a evolução dos instrumentos manuais e de aço. O processo de produção de instrumentos endodônticos de Níquel-Titânio (NiTi) foi introduzido em 1988 (WALIA et al., 1988; GAMBARINI et al., 2001). Instrumentos NiTi oferecem grande flexibilidade, super elasticidade, habilidade superior de corte e preparo mais centrado do canal radicular. Portanto, eles reduzem o risco de canais deformados e do tempo para a instrumentação do canal. Ainda mantêm o formato do canal melhor do que os instrumentos de aço inoxidável (GAMBARINI et al., 2001; PETERS, 2004; TASCHIERI et al., 2005).

Inicialmente, as técnicas de instrumentação manual de canal eram utilizadas no sentido apical-coronal, nos quais os instrumentos eram utilizados em ordem crescente de calibre ao nível do comprimento de trabalho, sem o objetivo de enfatizar a forma cônica do canal radicular. Essas técnicas são mais vulneráveis à ocorrência de acidentes, bem como: transporte, formação de degraus, bloqueios apicais com restos dentinários e perfurações, ocorrendo com maior incidência em canais curvos e atresiadados (SCHILDER, 1974)

Uma das primeiras técnicas de instrumentação manual de canal radicular foi a técnica de Óregon, em 1978. Ela consistia no avanço gradativo ao longo do canal e sem pressão apical, no sentido coroa-ápice. Foi considerada por muitos, um marco importante na evolução da instrumentação de canal, sendo que, atualmente, as técnicas de instrumentação se iniciam pelo preparo do primeiro terço ou dos dois terços coronários para, posteriormente, efetuar o preparo do terço apical. Essa filosofia apresenta como vantagens um controle mais preciso do preparo da porção apical, um melhor acesso das limas ao terço apical e maior sensibilidade tátil ao instrumentar o terço apical com limas pré-curvadas (PAPPIN; SABALA, 1992).

Em 2008, um método usando um único instrumento NiTi através do movimento recíprocante foi proposto. Yared (2008) propôs uma nova técnica de preparo (lima única para preparo do canal radicular) com apenas uma ProTaper® F2 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) em movimento recíprocante. Os objetivos dessa nova técnica eram reduzir o tempo de trabalho, custo e risco de contaminação cruzada e aprimorar a segurança no processo de modelagem. Além disso, com a movimentação recíprocante, o risco de fratura por fadiga cíclica é reduzida porque é permitido que a

rotação no sentido anti-horário diminua o estresse torcional exercido na lima durante o processo ativo de modelagem do canal (GRANDE et. al., 2015).

Dois sistemas reciprocantes foram introduzidos inicialmente. Um sistema era o Reciproc® (VDW, Munique, Alemanha), e o outro sistema era o WaveOne® (Dentsply, Maillefer). Liga M-wire foi usada nesses instrumentos para aprimorar as propriedades mecânicas. Essas ligas são preparadas usando um processo térmico diferenciado que pode substancialmente acrescentar a flexibilidade e a resistência mecânica dos instrumentos NiTi (AL-HADLAQ; ALJARBOU; ALTHUMAIRY, 2010; PEREIRA et al., 2011; LOPES et al., 2013). Além disso, a redução do número de limas pode encabeçar o pressuposto de que a extrusão apical de debris e a liberação de neuropeptídeos poderiam ser diminuídas, assim reduzindo a prevalência de periodontites apicais sintomáticas (YOU et. al., 2010; DE-DEUS et al., 2010; CAVIEDES-BUCHELI et. al., 2015).

Atualmente, todas as técnicas de preparo e instrumentos causam a extrusão de debris. No entanto, a quantidade de debris extruídos pode diferir de acordo com a técnica de preparo e o design do sistema de limas. (AL-OMARI; DUMMER, 1995).

Na literatura não há evidências de que diferentes marcas de instrumentos reciprocantes podem produzir variadas quantidades de detritos. Até hoje, nenhum estudo avaliou o efeito dos instrumentos reciprocantes Reciproc®, WaveOne Gold® e Prodesing R® na extrusão desses debris.

O objetivo desse estudo *in vitro* foi comparar os efeitos dos instrumentos Reciproc®, WaveOne Gold® e Prodesing R® na quantidade da extrusão de debris apicais após o preparo de canais radiculares em dentes humanos extraídos. A principal hipótese é que diferentes sistemas de instrumentação reciprocantes não produzem quantidades diferentes significativas de debris.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 45 incisivos inferiores obtidos através do Banco de Dentes da Universidade Estadual de Ponta Grossa, com aprovação do Comitê de Ética (1.715.802). Todos os dentes foram analisados radiograficamente para confirmação de presença de um único canal e ápice completamente formado. Baseado no Método de Schneider, foram incluídos dentes com curvatura do canal radicular $<10^\circ$.

Os dentes escolhidos foram limpos com ponta de ultrassom e armazenados em solução de Timol a 0,2% à 4°C. As amostras tiveram suas coroas removidas com o auxílio de um disco diamantado de dupla face 0,10 X 22mm (7020, KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil) em baixa rotação sob refrigeração com água, para o estabelecimento de um comprimento padrão de 15mm para todas as raízes, a partir do ápice (Figura 1).



Figura 1 - Dente após remoção da coroa.

Inicialmente, os canais foram preenchidos com 0,5ml de água destilada que atuou como substância irrigadora durante todo o preparo, sendo 0,5ml a cada terço instrumentado. Uma lima K #15 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) foi introduzida até sua visualização através do forame apical para confirmação do comprimento da raiz estabelecido anteriormente, ou seja, 15mm.

As amostras foram divididas aleatoriamente em três grupos conforme o tipo de instrumento utilizado no preparo (Tabela 1):

Grupos	Instrumento utilizado	Nº de espécimes
G1	Reciproc®	15
G2	WaveOne Gold®	15
G3	Prodesign R®	15

Tabela 1 – Instrumentos utilizados nos preparos dos canais

Grupo 1: Foi utilizado o instrumento Reciproc® #25.08 (VDW, Munique, Alemanha) (Figura 2) em 2/3 do comprimento do dente, ou seja, 10mm. Foi inserido lentamente através de 3 movimentos de bicada de amplitude 5mm no terço cervical, sendo o mesmo feito no terço médio. Na sequência, o terço apical foi instrumentado, utilizando-se da mesma cinemática do preparo dos terços cervical e médio, a 1mm do ápice radicular, ou seja, 14mm (SILVA et al., 2016).



Figura 2 - Instrumento Reciproc® #25.08 (VDW, Munique, Alemanha).

Grupo 2: Foi utilizado o instrumento WaveOne Gold® #25.07 (Primary) (Dentsply, Tulsa, EUA) (Figura 3) em 2/3 do comprimento do dente, ou seja, 10mm. Foi inserido lentamente através de 3 movimentos de bicada de amplitude 5mm no terço cervical, sendo o mesmo feito no terço médio. Na sequência, o terço apical foi instrumentado, utilizando-se da mesma cinemática do preparo dos terços cervical e médio, a 1mm do ápice radicular, ou seja, 14mm.

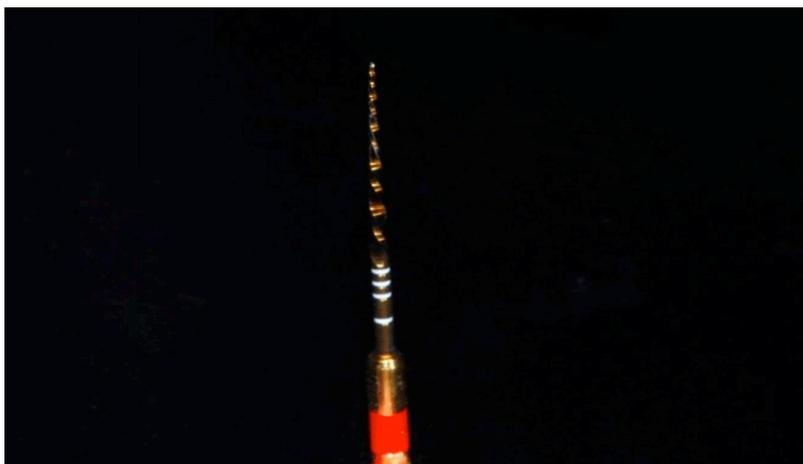


Figura 3 - Instrumento WaveOne Gold® #25.07 (Primary) (Dentsply, Tulsa, EUA)

Grupo 3: Foi utilizado o instrumento Prodesign R® #25.06 (Medium) (Easy, Belo Horizonte, Brasil) (Figura 4) em 2/3 do comprimento do dente, ou seja, 10mm. Foi inserido lentamente através de 3 movimentos de bicada de amplitude 5mm no terço cervical, sendo o mesmo feito no terço médio. Na sequência, o terço apical foi instrumentado, utilizando-se da mesma cinemática do preparo dos terços cervical e médio, a 1mm do ápice radicular, ou seja, 14mm.



Figura 4 -Instrumento Prodesign R®#25.06 (Medium) (Easy, Belo Horizonte, Brasil).

Para todos os grupos, foi mantida a patência por meio de uma lima tipo K#15 (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Suíça) a 1mm além do forame apical entre cada terço preparado. A irrigação foi feita com 1,5ml de água destilada, sendo 0,5 ml após preparo de cada terço, através de seringas plásticas descartáveis de 5ml (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, EUA) com uma agulha de aço inoxidável NaviTips (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, EUA) de 31 ga inserida o quanto possível no interior do canal (UZUN et al., 2016).

A coleta dos debrís foi realizada através do método proposto por Myers & Montgomery (1991). Um Eppendorf foi numerado para cada amostra, tendo sua tampa perfurada com instrumento aquecido. Cada Eppendorf foi pesado em balança analítica (AY 220, Shymadzu, Quioto, Japão). Esse procedimento foi repetido um total de 5 vezes, com os valores mais baixos e mais altos descartados. Foi realizada a média aritmética simples com os 3 valores restantes, obtendo-se dessa maneira o peso inicial do Eppendorf. Posteriormente, cada amostra foi posicionada no orifício feito na tampa do Eppendorf (Figura 5-A), que em seguida foi colocado em um frasco coberto por folhas de alumínio para impedir que o operador visualizasse os detritos durante o processo de instrumentação (Figura 5-B).



Figura 5-A –Conjunto com amostra posicionada no orifício feito na tampa do Eppendorf.



Figura 5-B - Conjunto com a folha de alumínio para instrumentação sem visualização pelo operador.

Todo o conjunto foi tocado apenas pelo frasco. Uma agulha 27ga foi introduzida na tampa do Eppendorf para equilibrar sua pressão. Após a coleta dos debrís, o Eppendorf foi separado do conjunto e, já sem a amostra, foi colocado em um forno de calor seco (SP 400, SP Labor, Presidente Prudente, São Paulo) a 140° C durante 5 horas para que ocorresse a evaporação do irrigante. A seguir, foram realizadas pesagens com metodologia semelhantes àquelas feitas para a determinação do peso inicial do Eppendorf, definindo dessa forma o peso final.

3 | RESULTADOS

A partir da obtenção dos valores com as pesagens anteriormente detalhadas, foi aplicado o teste de Shapiro Wilk, onde 2 dos grupos não apresentaram distribuição normal, sendo: Reciproc® $p < 0,0001$ (distribuição diferente de forma significativa de curva normal); WaveOne Gold® $p = 0,0443$ (distribuição diferente de forma significativa de curva normal); Prodesign R® $p = 0,2675$ (sem diferença de uma curva normal).

Para isso, a primeira opção foi a transformação logarítmica dos dados. Essa transformação é feita para se obter uma curva dentro da normalidade sem a alteração dos resultados. Já com os dados transformados o teste de Shapiro Wilk mostrou: Reciproc® $p = 0,6749$ (sem diferença de uma curva normal); WaveOne Gold® $p = 0,4240$ (sem diferença de uma curva normal); Prodesign R® $p = 0,0544$ (sem diferença de uma curva normal). Após obtenção desses valores, foi aplicado o teste ANOVA com pós-teste de Tukey, com objetivo de analisar e substituir, se necessário, valores muito discrepantes que possam alterar o resultado final.

A partir disso, obteve-se que Reciproc® e Prodesign R® tiveram valores diferentes

entre si, mas não significativos ($p < 0,0001$). Já WaveOne Gold® teve uma diferença de valor significativo quando comparado com os outros dois grupos ($p > 0,0001$).

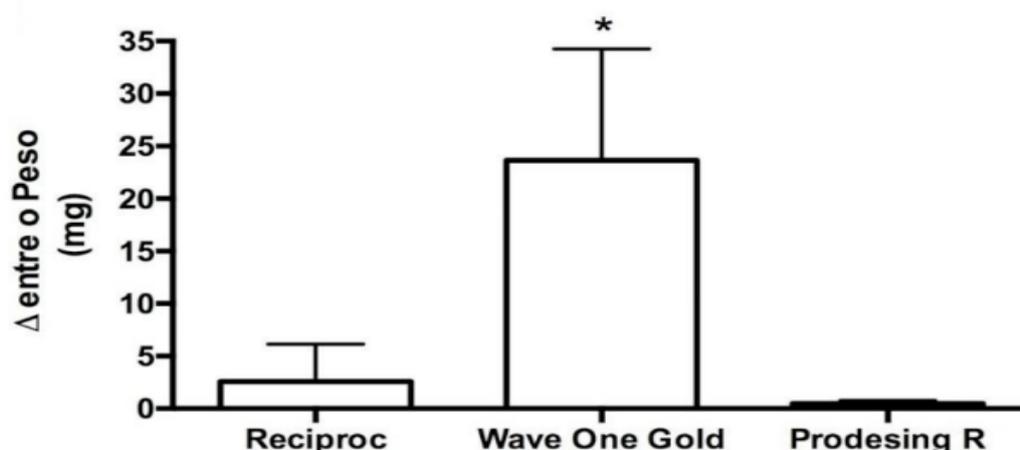


Figura 6 - Média e desvio padrão. (*) $p < 0,0001$ em comparação com Reciproc® e Prodesing R® (ANOVA com pós-teste de Tukey).

4 | DISCUSSÃO

Este estudo *in vitro* foi desenvolvido para fornecer dados da quantidade de debris extruídos no periápice dos canais radiculares após instrumentação com limas reciprocantes. Todo processo de instrumentação e modelagem de condutos radiculares produz alguma quantidade de debris e nenhum instrumento ou técnica é capaz de eliminar esse problema (TANALP; GÜNGÖR, 2013). No entanto, a hipótese de que sistemas distintos de instrumentação reciprocante não produzem quantidades diferentes significativas de debris foi avaliada. A maior quantidade de debris observada após a pesagem final foi encontrada no grupo instrumentado com WaveOne Gold®, enquanto os grupos instrumentados com Reciproc® e Prodesing R® diferiram entre si, porém não obtiveram valores significativos.

Os clínicos devem estar cientes de que o design e o modo de ação do instrumento podem influenciar a quantidade de detritos extruídos, assim como a anatomia do canal radicular e/ou a técnica de instrumentação (REDDY; HICKS, 1998; MANGALAM; RAO; LAKSHMINARAYANAN, 2002). A irrigação ineficaz nos estágios iniciais do procedimento pode ser outro fator contribuinte para a extrusão de detritos (SOUZA, 2006). O presente estudo de extrusão usou o mesmo protocolo de instrumentação e irrigação. O número de limas utilizadas também foi o mesmo, levando em consideração que foram testados os sistemas reciprocantes de lima única. Portanto a diferença entre os grupos pode ser explicada pelos diferentes designs dos sistemas.

Em teoria, sistemas reciprocantes de lima-única cortam significativa quantidade de dentina em um tempo relativamente curto e resulta em debris e irrigantes que são forçados através do ápice (DE-DEUS et al., 2014). Os tecidos periapicais normais

exercem uma barreira natural, contribuindo assim para o controle da extrusão apical de detritos (FAIRBOURN, 2007).

Quanto aos instrumentos utilizados no presente estudo e seus diferentes designs que podem explicar a diferença nos resultados, o sistema Reciproc® tem uma secção transversal em forma de S ao longo do comprimento de trabalho e duas lâminas cortantes (DE-DEUS et al., 2014). Os instrumentos WaveOne Gold®, segundo o fabricante, se caracterizam pela conicidade variada ao longo de todo o comprimento ativo, a secção transversal do WaveOne Gold® é um paralelogramo com duas arestas de corte de 85° em contato com a parede do canal, alternando com uma secção transversal descentrada patenteada, onde apenas uma aresta de corte está em contato com a parede do canal. Diminuir a área de contato entre a lima e a parede do canal reduz a ligação (bloqueio tônico) e, em conjunto com um ângulo helicoidal constante de 24 graus ao longo do comprimento ativo do instrumento, garante pouco ou nenhum encravamento. A ponta do WaveOne Gold®, é ogival, arredondada e semi-ativa; modificada para reduzir a massa do centro da ponta e melhorar sua penetração em qualquer canal seguro com um caminho de deslizamento confirmado, suave e reprodutível (WEBBER, 2015).

Já a lima Prodesign R®, segundo o fabricante, apresenta secção transversal em hélice dupla, que permitem um grande escoamento de debris por entre os flutes ou hélices da lima, apresentam também ângulos helicoidais variáveis que diminuem bastante o efeito de rolha (encravamento), permitindo ao operador trabalhos mais suaves sem perder a eficiência de corte. Apresentam também tratamento térmico tipo Controlled Memory (CM), que aumenta substancialmente a segurança da lima, mesmo nos casos mais complexos.

Pode-se perceber que os grupos que obtiveram melhor resultado, Reciproc® e Prodesign R®, tinham mesmo design de secção transversal, o qual tinha menos contato com as paredes do canal e portanto produziam menos detritos.

Quanto ao comprimento de trabalho escolhido para este estudo, alguns trabalhos anteriores relataram diferentes resultados, demonstrando que quando a instrumentação foi realizada no forame apical, uma quantidade significativamente maior de detritos foram forçados apicalmente do que quando a instrumentação foi de 1mm aquém do forame (BEESON et al., 1998; MYERS; MONTGOMERY, 1991). Alves (2010), no entanto, cita que uma instrumentação além do forame apical nos canais radiculares contaminados resulta numa bacteremia transitória, enquanto que o alargamento e o preenchimento confinado apenas ao interior do canal radicular não tem efeito na flora bacteriana dos tecidos periapicais durante e após o tratamento endodôntico. A associação entre a extrusão de detritos através do forame apical para o tecido periapical com a ocorrência de “flare ups” parece estar diretamente relacionada com a quantidade de material que permanece depositado além do forame apical, e inversamente proporcional à limpeza e a conformação do canal radicular.

Com relação ao tamanho dos forames, não houve medição, apenas foram

selecionados dentes incisivos em que radiograficamente, os forames apresentavam-se completamente formados. Teixeira et al. (2014) utilizando metodologia de extrusão bacteriana-específica demonstraram não haver diferença significativa na quantidade de bactérias apicalmente extruídas em comparação a diferentes tamanhos de preparos apicais através do sistema Reciproc®. No entanto, não há dados de extrusão de detritos apicais usando sistema limas-únicas reciprocantes e diferentes tamanhos de preparo apical. O raciocínio por trás de preparos diferentes de tamanhos apicais é a tendência de promover grandes preparos com o objetivo de otimizar a desinfecção do canal radicular (COLDERO et al., 2002; ROLLISON; BARNETT; STEVENS, 2002).

Quanto ao método escolhido para a coleta dos debrís, foi selecionado, pois elimina a possibilidade de contaminação com o dedo durante todo o procedimento. Vale ressaltar que a quantidade de material extruído é extremamente baixa, portanto o contato com os dedos úmidos ou engordurados pode alterar significativamente o resultado final (DE-DEUS et al., 2014). Apesar do método proposto por Myers e Montgomery (2001) ser o mais usado em pesquisas sobre extrusão de debrís, ele tem a limitação de não conseguir fornecer a pressão pulpar igual à de um tecido vital (KARATAŞ et al., 2016).

Apesar da alta variabilidade anatômica em relação à forma, tamanho e dimensões na morfologia natural dos dentes, várias cuidados foram tomados para garantir uma melhor comparação dos 3 grupos. Foi feita uma seleção para obter grupos tão similares quanto possível em termos de características anatômicas, como o comprimento da raiz, o ângulo e o raio da curvatura da raiz.

5 | CONCLUSÃO

Dentro das limitações do presente estudo, foi mostrado que todas as limas reciprocantes produziram debrís após a instrumentação do sistema de canais radiculares. Estes debrís foram empurrados através do forame apical. No entanto, as limas do sistema WaveOne Gold® apresentaram uma diferença estatisticamente significativa em comparação com a produção de debrís dos sistemas Reciproc® e Prodesign R®. Assim, a hipótese de que diferentes sistemas reciprocantes não produzem quantidades estatisticamente diferentes de debrís foi rejeitada.

REFERÊNCIAS

AL-HADLAQ, S. M. S.; ALJARBOU, F. A.; ALTHUMAIRY, R. I. Evaluation of Cyclic Flexural Fatigue of M-Wire Nickel-Titanium Rotary Instruments. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 36, n. 2, p.305-307, fev. 2010.

AL-OMARI, M.; DUMMER, P. M. Canal blockage and debris extrusion with eight preparation techniques. **Journal of Endodontics**, v. 21, n. 3, p.154-158, mar. 1995.

ALVES, V. O. Endodontic flare-ups: a prospective study. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral**

Pathology, Oral Radiology, And Endodontology, [s.l.], v. 110, n. 5, p.68-72, nov. 2010.

BEESON, T. J. et al. Comparison of debris extruded apically in straight canals: conventional filing versus profile .04 Taper series 29. **Journal of Endodontics**, [s.i.], v. 24, n. 1, p.18-22, jan. 1998.

BOWMAN, C.; BAUMGARTNER, J. Gutta-Percha Obturation of Lateral Grooves and Depressions. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 28, n. 3, p.220-223, mar. 2002.

CAVIEDES-BUCHELI, J. et al. The influence of two reciprocating single-file and two rotary-file systems on the apical extrusion of debris and its biological relationship with symptomatic apical periodontitis. A systematic review and meta-analysis. **International Endodontic Journal**, [s.l.], v. 49, n. 3, p.255-270, 22 abr. 2015.

COLDERO, L. G. et al. Reduction in intracanal bacteria during root canal preparation with and without apical enlargement. **International Endodontic Journal**, Dundee, v. 35, n. 1, p.437-446, 2002.

DE-DEUS, G. et al. Extended cyclic fatigue life of F2 ProTaper instruments used in reciprocating movement. **International Endodontic Journal**, [s.l.], v. 43, n. 12, p.1063-1068, 23 set. 2010.

DE-DEUS, G. et al. Assessment of Apically Extruded Debris Produced by the Self-Adjusting File System. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 40, n. 4, p.526-529, abr. 2014.

DE-DEUS, G. et al. Apically extruded dentin debris by reciprocating single-file and multi-file rotary system. **Clinical Oral Investigations**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.357-361, 21 jun. 2014.

FAIRBOURN. Apical extrusion of debris using three rotatory techniques. **Journal of Endodontics**, [s.i.], v. 31, n. 1, p.97-101, 2007.

GAMBARINI, G. et al. Cyclic Fatigue of Nickel-Titanium Rotary Instruments after Clinical Use with Low-and High-Torque Endodontic Motors. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 27, n. 12, p.772-774, dez. 2001.

GRANDE, N. M. et al. Current Assessment of Reciprocation in Endodontic Preparation: A Comprehensive Review - Part I. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 41, n. 11, p.1778-1783, nov. 2015.

HINRICHS, R. E.; WALKER, W. A.; SCHINDLER, W.G. OR 11 Comparison of apically extruded debris amounts using handpiece-driven NiTi instruments. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 23, n. 4, p.252-259, abr. 1997.

IQBAL, M. et al. Comparison of Apical Transportation in Four Ni-Ti Rotary Instrumentation Techniques. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 29, n. 9, p.587-591, set. 2003.

KARATAŞ, E. et al. Influence of Instruments Used in Root Canal Preparation on Amount of Apically Extruded Debris. **Artificial Organs**, [s.l.], v. 40, n. 8, p.774-777, 27 jan. 2016.

KUSTARCI, A et al. Apical Extrusion of Intracanal Debris Using Two Engine Driven and Step-Back Instrumentation Techniques: Na In Vitro Study. **European Journal of Dentistry**, [s.l.], v. 2, n. 2, p 233-239, 05 out. 2008.

LAMBRIANIDIS, T.; TOSOUNIDOU, E.; TZOANOPOULOU, M. The Effect of Maintaining Apical Patency on Periapical Extrusion. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 27, n. 11, p.696-698, nov. 2001.

LOPES, H. P. et al. Fatigue Life of Reciproc and Mtwo Instruments Subjected to Static and Dynamic Tests. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 39, n. 5, p.693-696, maio 2013.

MANGALAM, S.; RAO, C. V. N.; LAKSHMINARAYANAN, L. Evaluation of apically extruded debris and irrigant using three instrumentation techniques. **Endodontology**, [s.i.], v. 14, n. 1, p.19-23, 2002.

MYERS, G. L.; MONTGOMERY, S. A. Comparison of Weights of Debris Extruded Apically by Conventional Filing and Canal Master Techniques. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 17, n. 6, p.275-279, jun. 1991.

PAPPIN; SABALA, C. I. Oregon Technique. **Journal of Endodontics**, [s.i.], v. 23, n. 1, p.43-48, 1992.

PEREIRA, E. S. J. et al. Physical and mechanical properties of a thermomechanically treated NiTi wire used in the manufacture of rotary endodontic instruments. **International Endodontic Journal**, [s.l.], v. 45, n. 5, p.469-474, 22 dez. 2011.

PETERS, O. A. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. **Journal of Endodontics**, [s.i.], v. 30, n. 8, p.559-567, ago. 2004.

REDDY, S. A.; HICKS, M. L. Apical extrusion of debris using two hand and two rotary instrumentation techniques. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 24, n. 3, p.180-183, mar. 1998.

ROLLISON, S.; BARNETT, F.; STEVENS, R. H. Efficacy of bacterial removal from instrumented root canals in vitro related to instrumentation technique and size. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, And Endodontology**, [s.l.], v. 94, n. 3, p.366-371, set. 2002.

SCHILDER, H. Cleaning and shaping the root canal. **Dental Clinics of North America**, [s.i.], v. 18, n. 2, p.269-296, abr. 1974.

SILVA, E. J. N. L. et al. Influence of Apical Preparation Size and Working Length on Debris Extrusion. **Brazilian Dental Journal**, [s.l.], v. 27, n. 1, p.28-31, fev. 2016.

SIQUEIRA, J. F. et al. Histological evaluation of the effectiveness of five instrumentation techniques for cleaning the apical third of root canals. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 23, n. 8, p.499-502, ago. 1997.

SIQUEIRA JR., J. et al. Incidence of Postoperative Pain After Intracanal procedures Based on an Antimicrobial Strategy. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 28, n. 6, p.457-460, jun. 2002.

SORIANO, C. A. et al. Endodontic therapy associated with calcium hydroxide as an intracanal dressing: microbiologic evaluation by the checkerboard dna-dna hybridization technique. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v.31, n.2 , p.79-83, fev. 2005.

SOUZA, R. A. The Importance of Apical Patency and Cleaning of the Apical Foramen on Root Canal Preparation. **Brazilian Dental Journal**, Salvador, v. 17, n. 1, p.6-9, jan. 2006.

TANALP, J.; GÜNGÖR, T. Apical extrusion of debris: a literature review of an inherent occurrence during root canal treatment. **International Endodontic Journal**, [s.l.], v. 47, n. 3, p.211-221, maio 2013.

TASCHIERI, S. et al. Advantages and Limits of nickel instruments for root canal preparation. A review of the current Literature. **Monatsschr Zahnmed**, [s.i.], v. 115, n. 1, p.1000-1005, 2005.

TASDEMIR, T. et al. An in vitro comparison of apically extruded debris using three rotary nickel-titanium instruments. **Journal of Dental Sciences**, [s.l.], v. 5, n. 3, p.121-125, set. 2010.

TEIXEIRA, J. M. S. et al. Influence of working length and apical preparation size on apical bacterial extrusion during reciprocating instrumentation. **International Endodontic Journal**, [s.l.], v. 48, n. 7, p.648-653, 11 set. 2014.

UZUN, I. et al. Apical extrusion of debris using reciprocating files and rotary instrumentation systems. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.71-75, 2016.

WALIA, H. M. et al. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 14, n. 7, p.346-351, jul. 1988.

WEBBER, J. Shaping canals with confidence: WaveOne GOLD single-file reciprocating system. **Internacional Magazine Of Endodontology**, [s.l.], v. 1, n. 1, p.34-40, 2015.

YARED, G. Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. **International Endodontic Journal**, [s.l.], v. 41, n. 4, p.339-344, abr. 2008.

YOU, S. et al. Lifespan of One Nickel-Titanium Rotary File with Reciprocating Motion in Curved Root Canals. **Journal of Endodontics**, [s.l.], v. 36, n. 12, p.1991-1994, dez. 2010.

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

