



CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS:

Atenção à saúde, educação e sociedade

EMANUELA CARLA DOS SANTOS
(organizadora)

Atena
Editora
Ano 2023



CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS:

Atenção à saúde, educação e sociedade

EMANUELA CARLA DOS SANTOS
(organizadora)

Atena
Editora
Ano 2023

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



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

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
 Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio
 Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
 Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
 Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
 Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
 Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria
 Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
 Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Profª Drª Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Emanuela Carla dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	Ciências odontológicas: atenção à saúde, educação e sociedade / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-1211-3 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.113232903 1. Odontologia. 2. Saúde bucal. I. Santos, Emanuela Carla dos (Organizadora). II. Título. CDD 617.6
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Há algum tempo o conceito de clínica ampliada vem sendo discutido. Ele já foi inserido em políticas públicas, onde a mudança de todo sistema se inicia, porém, ainda não é totalmente contemplado, visto sua complexidade. Este conceito procura aumentar a autonomia da pessoa, da família e da comunidade; almeja integrar equipe multidisciplinar em prol de tratamento baseado na necessidade do indivíduo, de acordo com seu nível de vulnerabilidade e risco, não só relacionado à saúde, mas também social, extrapolando as barreiras do cuidado físico.


Para tanto é preciso olhar além do problema, passear pelos bastidores e buscar os motivos que nos conduziram ao atual panorama. Este novo e-book da Atena Editora nos traz artigos atuais relacionados a diversos temas da Odontologia, que ajudam a integrar as práticas clínicas e sociais.

Espero que tenha um ótimo momento de leitura apreciando este conteúdo.

Emanuela Carla dos Santos


CAPÍTULO 1 1**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL DE GESTANTES E O RISCO PARA PARTO PREMATURO E RECÉM-NASCIDO DE BAIXO PESO**

Carla Marinho Barreto Gois
 Leonel Inácio Santos de Carvalho
 Ednar do Nascimento Coimbra Melo
 Adriana Brandão Araújo
 Djairo Vinícius Alves de Araújo
 Flavia Amália Monteiro de Castro Costa Cunha
 Sylvia Amélia Vasconcelos de Albuquerque
 Natanael Barbosa dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329031>


CAPÍTULO 220**O USO DO CORPO ADIPOSEO DA BOCHECHA PARA TRATAMENTO DE COMUNICAÇÃO BUCOSSINUSAL: REVISÃO DE LITERATURA**

Dalmária da Silva Raul Rocha
 Luana de Sousa Franco
 Mara Ramel de Sousa Silva Matias
 Carolina Pereira Tavares
 Patrícia Sthefânia Mulatinho Paiva
 Antonio Gomes da Silva Neto
 Cinthya Gabriella dos Santos Lima
 João Gabriel Carvalho Rodrigues
 Thiago Matheus Sousa Costa
 Rochelly Alves Barbosa
 Taylon Barbosa Ribeiro
 Osmar Ferreira da Silva Filho
 Weslany de Oliveira Dantas
 Cyntia Natyelle Fernandes Sobrinho
 Danyelto Cruz Santos Silva
 Luara Bela Rocha Gomes
 Maria Sara Carvalho de Sousa
 Fernanda Rodrigues Lima
 Isabella Emile Teixeira Feitosa
 Maria Elisângela da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329032>


CAPÍTULO 328**PREVALÊNCIA DE LESÕES NA CAVIDADE BUCAL DE PACIENTES HIV/AIDS ATENDIDOS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL, CEARÁ, BRASIL**

Ana Carolina Coêlho Guimarães
 Alexandre Pontes de Mesquita
 Antônio Romilson Pires Rodrigues
 Francisco Cesar Barroso Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329033>

CAPÍTULO 440**EFICÁCIA DE NANOTECNOLOGIA CONTRA BACTÉRIAS RESISTENTES EM ENDODONTIA: UMA REVISÃO**

Fabrcio Oliveira Viera
 Walter Paixão de Sousa Filho
 Márcia da Silva Schmitz
 Liana da Silva Fernandes
 Michele Rorato Sagrillo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329034>


CAPÍTULO 548**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR REALIZADA PELO SISTEMA PROTAPER UNIVERSAL RETRATAMENTO ASSOCIADO A LIMA PROTAPER UNIVERSAL F4, E SISTEMA RECIPROC, COM E SEM O AUXÍLIO DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO**

Lucilio Marcos da Silva
 Carlos Eduardo da Silveira Bueno
 Rina Andréa Pelegrine
 Alexandre Sigrist De Martin
 Carlos Eduardo Fontana
 Augusto Shoji Kato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329035>


CAPÍTULO 669**ASPECTOS TÉCNICOS DOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS REALIZADOS POR CIRURGIÕES DENTISTAS DA PMESP: AVALIAÇÃO POR MEIO DE QUESTIONÁRIO**

Cesar Augusto Perini Rosas
 Carlos Eduardo da Silveira Bueno
 Alexandre Sigrist de Martins
 Marcelo Juliano Moretto
 Carlos Eduardo Fontana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329036>

CAPÍTULO 784**MÉTODOS SUPLEMENTARES PARA OTIMIZAÇÃO DA DESINFECÇÃO DURANTE O TRATAMENTO ENDODÔNTICO**

Warley Oliveira Silva
 Hugo Rodrigues Gonçalves
 Renata Costa Val Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329037>

CAPÍTULO 8 103**IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PORTADORES DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL: REVISÃO DE LITERATURA**

Stephanie Bezerra Muniz Falcão

Filipe de Almeida Agra Omena
José Evaristo da Cunha Junior
José Eraldo Viana Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1132329038>

SOBRE A ORGANIZADORA	111
ÍNDICE REMISSIVO	112

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL DE GESTANTES E O RISCO PARA PARTO PREMATURO E RECÉM-NASCIDO DE BAIXO PESO

Data de submissão: 26/01/2023

Data de aceite: 01/03/2023

Carla Marinho Barreto Gois

Departamento de Ciências da Saúde e Odontologia Infantil, Faculdade de Odontologia Piracicaba Universidade de Campinas – FOP/Unicamp, Piracicaba/SP
<http://lattes.cnpq.br/6886078208600807>

Leonel Inácio Santos de Carvalho

Centro Universitário Cesmac – Maceió/AL
<http://lattes.cnpq.br/6610703066296884>

Ednar do Nascimento Coimbra Melo

Centro Universitário Cesmac – Maceió/AL
<http://lattes.cnpq.br/8603479985953057>

Adriana Brandão Araújo

Centro Universitário Cesmac – Maceió/AL
<http://lattes.cnpq.br/4704299405810063>

Djairo Vinícius Alves de Araújo

Centro Universitário Cesmac – Maceió/AL
<http://lattes.cnpq.br/7885988292199065>

Flavia Amália Monteiro de Castro Costa Cunha

Centro Universitário Cesmac – Maceió/AL
<http://lattes.cnpq.br/1004962303912783>

Sylvia Amélia Vasconcelos de Albuquerque

São Leopoldo Mandic, Campinas-SP
<http://lattes.cnpq.br/2557311257544627>

Natanael Barbosa dos Santos

Centro Universitário Cesmac – Maceió/AL
<http://lattes.cnpq.br/4792265681731328>

RESUMO: Durante o período gestacional ocorrem mudanças nos hábitos de higiene oral e alterações hormonais, podendo agravar doenças presentes na cavidade oral da gestante, influenciando no nascimento do bebê. O estudo teve como objetivo analisar as condições de saúde bucal de gestantes e o risco para parto prematuro e recém-nascido de baixo peso. A pesquisa consistiu de um estudo observacional, analítico, transversal no qual foram examinadas 40 gestantes na Maternidade do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA). Foram avaliados os índices CPOD, IPC e IPV e realizada uma entrevista sobre os hábitos de higiene oral. Foram encontradas diferenças, estatisticamente significativas (ANOVA; Tukey, $p=0,044$) quanto a prevalência de cárie por faixa etária índice. Existiu correlação, estatisticamente significativa (Pearson $r=0,59$; $p=0,0001$), diretamente proporcional entre o índice de cárie e o nível de placa bacteriana visível. Não existiram diferenças, estatisticamente

significativas (Teste *t* Student; $p>0,05$), na prevalência de cárie, nos níveis de placa bacteriana e condição periodontal das gestantes que tiveram parto pré-termo e bebê de baixo peso. Pode-se concluir que a percepção das gestantes mostrou apenas conhecimento adequado para a variável escovação dental. A prevalência de cárie dental e as condições periodontais encontradas não comprovaram relação com parto pré-termo e o bebê de baixo peso.

PALAVRAS-CHAVE: Cárie Dentária. Doenças periodontais. Higiene bucal. Trabalho de parto prematuro. Recém-nascido de baixo peso.

ANALYSIS OF ORAL HEALTH CONDITIONS OF PREGNANT WOMEN AND THE RISK OF PRETERM BIRTH IN LOW BIRTH WEIGHT NEWBORNS

ABSTRACT: During the gestational period changes in the oral hygiene habits occur and hormonal alterations may exacerbate the current diseases in the oral cavity of the pregnant women, influencing the infant's birth. The study aims to assess the oral health conditions of pregnant women and the risk for preterm labor and low birth weight infants. This research consists of an observational, analytic, cross-sectional study, in which 40 pregnant women were examined at the maternity of Professor Alberto Antunes Hospital (HUPAA). It was assessed the DMFT, CPI e VPI index and an interview on oral hygiene habits was undertaken. It was found statistically significant differences (ANOVA; Tukey, $p=0,044$) related to the prevalence of caries by age group index. There was a statistically significant, directly proportional correlation (Pearson $r=0,59$; $p=0,0001$) between caries index and visible bacterial plaque level. No statistically significant differences (Teste *t* Student; $p>0,05$) were found on prevalence of caries, bacterial plaque level, and periodontal conditions of the pregnant women who had preterm labor and low birth weight infants. It is possible to conclude that the perception of pregnant women showed proper understanding only for the tooth brushing variable. Prevalence of dental caries and periodontal conditions found do not prove a relationship between preterm labor and low birth weight infant.

KEYWORDS: Dental caries. Peridontal diseases. Oral hygiene. Obstetric labor, premature. Infantil, low birth weight.

1 | INTRODUÇÃO

O período gestacional é marcado por grandes alterações hormonais e, quando associado a hábitos inadequados de higiene bucal e dieta, predispõem as gestantes a um maior risco de desenvolvimento de problemas bucais como: cárie dentária e a doença periodontal (DP). Além disso, a microbiota bucal da gestante pode interferir/repercutir, direta ou indiretamente, no nascimento da criança (SANTOS NETO et al., 2012).

O aumento da prevalência de cárie na mulher grávida é provavelmente determinado por possíveis negligências com a higiene bucal, maior exposição do esmalte ao ácido gástrico (vômitos), alterações de hábitos alimentares com o aumento da frequência das refeições. (REIS et al., 2010).

O processo infeccioso é uma das principais etiologias que contribui para o nascimento de bebês prematuros e de baixo peso (PMBP) (ARAÚJO et al., 2009; PARIHAR

et al., 2015).

O parto pré-termo pode ser caracterizado quando o bebê nasce com menos de 37 semanas completas, a partir do primeiro dia do último período menstrual (GRANDI et al., 2010; PARIHAR et al., 2015); e baixo peso ao nascer crianças nascidas com menos de 2500g (FEBRASGO, 2013).

Metade dos nascimentos prematuros espontâneos está associada a um processo infeccioso, que se ocorrer em um ambiente intra-uterino, desencadeia a cascata inflamatória materna e fetal, induzindo contrações uterinas (GONÇALVES et al., 2007).

A DP é uma infecção induzida principalmente por bactérias anaeróbias gram negativas que colonizam a área subgengival e que afetam o periodonto e, principalmente pela sua natureza infecciosa, pode proporcionar parto pré-termo com bebê de baixo peso e pré-eclâmpsia, o que mostra a importância do pré-natal médico e odontológico para uma gestação segura para a gestante e bebê (NEWMAN et al., 2007; ARAÚJO et al., 2009; RECH, 2013; PARIHAR et al., 2015; KOMINE-AIZAWA et al., 2019).

As infecções bucais, como a DP, podem constituir uma fonte importante de infecção e inflamação através dos microrganismos periodontopatogênicos, no qual estimulariam uma reação inflamatória através da liberação de mediadores pró-inflamatórios, como prostaglandina E2 (PGE2) e fator de necrose tumoral. Esta reação inflamatória seria uma ameaça à unidade feto-placentária, pois alguns mediadores estariam estritamente ligados ao trabalho de parto pré-termo (OFFENBACHER et al., 1996; KOMINE-AIZAWA et al., 2019). A PGE2, presente em níveis elevados na DP, é importante regulador dos processos fisiológicos do parto, aumentando durante toda a gestação, até atingir o nível crítico para induzir contração, dilatação cervical e o nascimento (COLLINS et al., 1994; SILVA DE ARAUJO FIGUEIREDO et al., 2017).

O aumento da severidade da doença periodontal, implicaria em risco na proporção de 4 a 7 vezes maior de parto prematuro em relação a outros fatores (OFFENBACHER et al., 1998; PARIHAR et al., 2015).

Sendo assim, considerou-se importante estudar a relação entre DP e risco de parto pré-termo de bebê de baixo peso em gestantes atendidas em um hospital público da periferia da cidade de Maceió-AL. O fato das pacientes apresentarem fatores de risco a doenças gerais e bucais, bem como um perfil socioeconômico desfavorável, justifica a importância do desenvolvimento da pesquisa com essa população alvo e nesse *locus*.

Tendo em vista o exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar as condições de saúde bucal como: a presença e severidade da doença periodontal através do Índice Periodontal Comunitário (IPC), cárie dentária por meio do International Caries Detection and Assessment System (ICDAS), Índice de Placa Visível, assim como hábitos de higiene bucal como fatores de risco para parto prematuro e recém-nascido de baixo peso.

2 | MATERIAL E MÉTODO

A presente pesquisa consiste de um estudo observacional, analítico, transversal realizado na Maternidade do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

A amostra foi composta por 40 pacientes, de 15 a 42 anos de idade, resultantes do processo de amostragem censitário, realizado no período de setembro a novembro de 2015. O recrutamento foi realizado nas enfermarias do pré-parto da referida maternidade, com descrição verbal e escrita da pesquisa, e as pacientes que concordaram assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, Resolução N° 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde (CNS/MS) (Processo ético n° 46990515.0.0000.0039, COEPE Cesmac em 02 de dezembro de 2015). As pacientes menores de 18 anos de idade tiveram o TCLE assinados pelos seus responsáveis legais.

2.1 Critérios de inclusão

- Pacientes admitidas com diagnóstico de risco de trabalho de parto prematuro, ou seja, com menos de 37 semanas de gestação, que evoluíssem para parto pré-termo normal ou cesariana;
- Pacientes com 20 ou mais dentes na cavidade bucal.

2.2 Critérios de exclusão

- Problemas de saúde geral que incapacite direta ou indiretamente a participação na pesquisa;
- Pacientes com dispositivos ortodônticos fixos;
- Pacientes com menos de 20 dentes na cavidade bucal;
- Pacientes com dor no momento da pesquisa.

2.3 Procedimentos

2.3.1 Coleta de dados

Foi aplicada uma entrevista com itens relacionados aos aspectos: sociais e demográficos, gestacionais e sobre a sua percepção de saúde bucal.

2.3.2 Avaliação odontológica

Para os exames das condições bucais das pacientes foram utilizados: um espelho de fibra óptica (Denlte®, Welch Allyn, USA) e sonda periodontal milimetrada Carolina do Norte n° 15, ponta única (Hu-friedy, Chicago, IL, USA). Os exames foram realizados em uma cadeira odontológica portátil, no próprio hospital, por dois discentes do 10º período do

curso de Odontologia do Centro Universitário Cesmac, previamente treinados e calibrados ($Kappa \geq 0,61$), por um examinador experiente.

Foram aplicados os seguintes índices: Índice Periodontal Comunitário (IPC), Índice de Placa Visível (IPV) e o ICDAS (*International Caries Detection and Assessment System*) (ISMAIL et al., 2007).

2.3.3 Avaliação Periodontal (IPC)

Para o diagnóstico da condição periodontal foi aplicado o Índice Periodontal Comunitário, como segue:

Foram examinados 6 pontos em cada um dos 10 dentes – índices (17, 16, 11, 26, 27, 31, 36, 37, 46 e 47), nas superfícies vestibular e lingual, abrangendo as regiões mesial, média e distal (OMS. 1999).

A sonda foi introduzida levemente no sulco gengival ou na bolsa periodontal, ligeiramente inclinada em relação ao longo eixo do dente, seguindo a configuração anatômica da superfície radicular.

ESCORES	CONDIÇÕES ANALISADAS
0	Sextante hígido
1	Sextante com sangramento (observado com espelho após a sondagem)
2	Cálculo: qualquer quantidade, mas com toda a área preta da sonda visível
3	Bolsa de 4 a 5 mm: margem gengival na área preta da sonda
4	Bolsa de 6 mm ou mais: área preta da sonda não está mais visível
X	Sextante excluído: menos de dois dentes presentes

Quadro 01 – Escores e condições analisadas pelo Índice periodontal comunitário (OMS, 1999).

Fonte: OMS, 1999.



Figura 01 - Esquema representativo dos dentes índices e seus respectivos sextantes utilizados para a aplicação do índice periodontal comunitário.

Fonte: Arquivo próprio.

Para a análise da situação periodontal foi considerado o escore mais grave, de todos os sextantes, como escore representativo da condição periodontal de cada paciente.

2.3.4 Índice de Placa Visível (IPV)

Foi utilizado Índice de Placa Visível para avaliação da condição de higiene bucal apresentada pelas gestantes. O índice foi aplicado mediante avaliação de todos os elementos dentários presentes na cavidade bucal, de acordo com os escores e condições apresentadas no quadro 02 abaixo.

ESCORES	CONDIÇÕES ANALISADAS
0	Ausência de placa bacteriana
1	Presença de placa bacteriana em até 1/3 da superfície dentária
2	Presença de placa bacteriana em até 2/3 da superfície dentária
3	Presença de placa bacteriana em mais de 2/3 da superfície dentária

Quadro 02 – Escores e condições analisadas pelo Índice de placa visível (SILNESS, LÖE, 1964).

Fonte: SILNESS, LÖE, 1964.

Para a análise da condição de higiene bucal foi considerado o somatório de escores de placa visível, de todas as superfícies dos dentes examinados, sendo dividido pelo número total de superfícies dentárias na cavidade bucal de cada paciente.

2.3.5 Avaliação de Cárie Dentária

Após a aplicação dos índices IPV e IPC, cada paciente recebeu escova e creme dental para realização de escovação.

Foram utilizados os critérios de detecção de cárie ICDAS (*International Caries Detection and Assessment System*) (Quadro 03). Durante o exame de cárie dentária foi permitido secar os dentes com gaze, por 5 segundos, se o examinador preferisse, de acordo com os critérios preconizados pelo referido índice de cárie.

Código de Restauração/ Selamento	Código de Cárie	Dentes Ausentes
0= Não selado ou restaurado	0= Hígido	97= Extraído por cárie
1= Selante, parcial	1= Visível/secagem	98= Ausente por outro_motivo
2= Selante, Total	2= Visível/ úmido	99= Não irrompido
3= Restauração cor do dente	3= Superfície descontínua	
4= Restauração em amálgama	4= Sombra cinza	
5= Coroa metálica	5= Cavidade distinta	
6= Coroa de ouro ou porcelana	6= Cavidade extensa	
7= Restauração perdida ou fraturada		
8= Restauração provisória		

Quadro 03 – Códigos e critérios utilizados durante a aplicação do ICDAS (ISMAIL et al., 2007).

Fonte: ISMAIL et al., 2007.

Os códigos e escores do ICDAS foram convertidos para o Índice CPO-D (dente cariado, perdido e obturado) (KLEIN, PALMER, 1937).

2.4 Análise estatística

Os dados foram tabulados no Excel e as análises descritiva e analítica realizadas através do software Bioestat® 5.1. As diferenças e correlações dos dados de doença periodontal, cárie dentária, placa visível, parto prematuro e nascimento de bebê de baixo peso, hábitos de higiene bucal e acessibilidade aos serviços odontológicos foram analisadas mediante aplicação de testes de correlação (Pearson e Spearman), Teste *t* Student, Teste ANOVA e pós Teste de Tukey. Foi aplicado a todos os testes um nível de significância de 5%.

3 | RESULTADOS

Após a coleta de dados pode-se observar que o perfil sócio demográfico das gestantes, atendidas no Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA), analisadas pela pesquisa (n=40) apresentou: idade média de 25,1±7,56 (média±dp), com 27,5% menores de 20 anos, 60% entre 20-34 anos e 12,5% maiores de 35 anos, sendo

os afazeres domésticos a atividade ocupacional mais prevalente e, quanto à procedência das referidas pacientes, pode-se observar que 67,5% eram oriundas da capital e 32, 5% do interior.

A amostra total da referida pesquisa foi de 40 gestantes mas apenas 20 pacientes tiveram seus bebês, o que justifica a segmentação dos resultados em duas amostras.

A tabela 1 mostra os resultados referentes aos dados gestacionais e perinatais das pacientes atendidas no HUPAA.

VARIÁVEIS	Amostra (n = 40)	Percentual (%)
Nº gestações		
Primigestas	12	30
Multigestas	28	70
Idade Gestacional		
< 37 semanas	32	80
≥ 37 semanas	8	20
Grupos		
Gestantes	20	50
Puérperas	20	50
Idade do recém-nascido		
< 37 semanas	13	65
≥ 37 semanas	7	35
Tipo de parto		
Vaginal	8	40
Cesáreo	12	60
Peso ao nascer		
< 2.500	11	55
≥ 2.500	9	45

Tabela 1– Características gestacionais e perinatais das pacientes analisadas. HUPAA, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da tabela 2 mostram o acesso aos serviços odontológicos e percepção das gestantes sobre hábitos de saúde bucal.

VARIÁVEIS	Amostra (n = 40)	Percentual (%)
Acesso aos serviços odontológicos		
Sim	11	27,5
Não	29	72,5
Frequência de escovação		
1 vez ao dia	7	17,5
2 vezes ao dia	11	27,5
3 vezes ao dia	21	52,5
4 ou mais vezes ao dia	1	2,5
Uso de fio dental		
Sim	13	32,5
Não	27	67,5
Uso de enxaguatório bucal		
Sim	13	32,5
Não	27	67,5
	Amostra (n = 13)	Percentual (%)
Frequência do uso de fio dental		
1x dia	4	30,8
2x dia	1	7,6
3x dia	4	30,8
4x dia	1	7,6
Eventualmente	3	23,2

Tabela 2 – Características de acesso aos serviços odontológicos e percepção das gestantes sobre hábitos de saúde bucal. HUPAA, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

A presente pesquisa buscou analisar as seguintes condições de saúde bucal das gestantes: prevalência de cárie dentária, acúmulo de biofilme dental e situação periodontal. Para a obtenção dos resultados foram aplicados os índices: ICDAS (*International Caries Detection and Assessment System*) convertido em CPOD (número de dentes cariados, perdidos e obturados), IPV (índice de placa visível) e IPC (índice periodontal comunitário).

Os resultados referentes à prevalência de cárie dentária (CPOD), por faixa etária índice da Organização Mundial de Saúde, apresentaram diferenças estatisticamente significativas (ANOVA; Tukey; $p=0,044$) e estão apresentados no gráfico 01 abaixo.

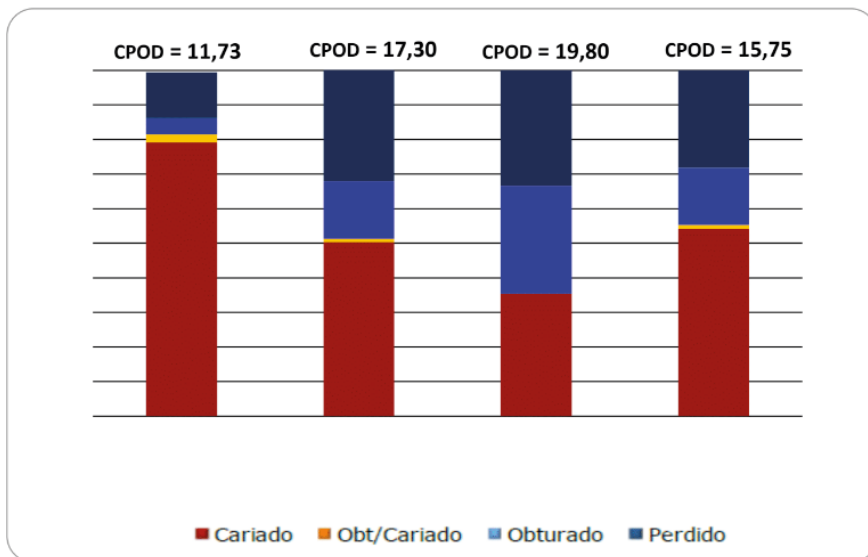


Gráfico 01 – CPOD médio e respectivos componentes segundo a faixa etária das gestantes analisadas. HUPAA, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados apresentados pelo índice de placa visível mostraram um escore médio de $0,67 \pm 0,56$ (média \pm dp) representativo da prevalência de placa bacteriana, em até um terço das superfícies de cada elemento dental analisado, mostrando um baixo nível de acúmulo de placa bacteriana.

A condição periodontal das gestantes analisadas mostrou um escore médio do índice periodontal comunitário de $1,63 \pm 0,8$ (média \pm dp) que representa ausência de doença periodontal.

Os dados coletados pelo presente estudo receberam tratamento estatístico inferencial representado pela tabelas 03, 04 e 05 abaixo.

VARIÁVEL	RESPOSTAS	Média±dp	Valor de p
PREVALÊNCIA DE CÁRIE (CPOD)			
Procedência	Capital	14,33±6,65 (n=27)	$p = 0,04^*$
	Interior	18,70±7,67 (n=13)	
Acesso ao serviço odontológico	Sim	16,4±6,31 (n=11)	$p = 0,40$
	Não	15,76±7,61 (n=29)	
Frequência de escovação	< 3 vezes ao dia	15,56±6,40 (n=18)	$p = 0,44$
	≥ 3 vezes ao dia	15,91±7,94 (n=22)	
Uso de fio dental	Sim	13,7±5,51 (n=10)	$p = 0,15$
	Não	16,43±7,67 (n=30)	
Frequência de uso de fio dental	< 3 vezes ao dia	11,2±4,66 (n=5)	$p = 0,09$
	≥ 3 vezes ao dia	16,2±5,15 (n=5)	
Uso de enxaguatório bucal	Sim	14,53±6,10 (n=13)	$p = 0,23$
	Não	16,41±7,67 (n=27)	

* Diferença estatística (Teste t Student; $p < 0,05$).

Tabela 03 – Análise da prevalência de cárie (CPOD) em relação à procedência, acesso aos serviços odontológicos e percepção das gestantes sobre hábitos de saúde bucal. HUPAA, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

VARIÁVEL	RESPOSTAS	Média±dp	Valor de p
ÍNDICE DE PLACA VISÍVEL (IPV)			
Procedência	Capital	0,72±0,48 (n=27)	$p = 0,04^*$
	Interior	1,05±0,66 (n=13)	
Acesso ao serviço odontológico	Sim	0,73±0,52 (n=11)	$p = 0,31$
	Não	0,84±0,57 (n=29)	
Frequência de escovação	< 3 vezes ao dia	0,83±0,62 (n=18)	$p = 0,46$
	≥ 3 vezes ao dia	0,82±0,51 (n=22)	
Uso de fio dental	Sim	0,63±0,47 (n=10)	$p = 0,13$
	Não	0,90±0,58 (n=30)	

Frequência de uso de fio dental	< 3 vezes ao dia	0,70±0,60 (n=5)	<i>p</i> = 0,36
	≥ 3 vezes ao dia	0,57±0,19 (n=5)	
Uso de enxaguatório bucal	Sim	0,70±0,45 (n=13)	<i>p</i> = 0,15
	Não	0,89±0,59 (n=27)	

* Diferença estatística (Teste *t* Student; *p*<0,05).

Tabela 04 – Análise do acúmulo de placa bacteriana (IPV) em relação à procedência, acesso aos serviços odontológicos e percepção das gestantes sobre hábitos de saúde bucal. HUPAA, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

VARIÁVEL	RESPOSTAS	Média±dp	Valor de <i>p</i>
ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITÁRIO (IPC)			
Procedência	Capital	1,62±0,82 (n=27)	<i>p</i> = 0,48
	Interior	1,61±0,73 (n=13)	
Acesso ao serviço odontológico	Sim	1,40±0,90 (n=11)	<i>p</i> = 0,10
	Não	1,76±0,68 (n=29)	
Frequência de escovação	< 3 vezes ao dia	1,66±0,81 (n=18)	<i>p</i> = 0,38
	≥ 3 vezes ao dia	1,59±0,77 (n=22)	
Uso de fio dental	Sim	1,40±0,92 (n=10)	<i>p</i> = 0,15
	Não	1,70±0,70 (n=30)	
Frequência de uso de fio dental	< 3 vezes ao dia	1,2±0,98 (n=5)	<i>p</i> = 0,27
	≥ 3 vezes ao dia	1,6±0,80 (n=5)	
Uso de enxaguatório bucal	Sim	1,61±0,73 (n=13)	<i>p</i> = 0,36
	Não	1,7±0,76 (n=27)	

Teste *t* Student; *p*<0,05.

Tabela 05 – Análise da condição periodontal (IPC) em relação à procedência, acesso aos serviços odontológicos e percepção das gestantes sobre hábitos de saúde bucal. HUPAA, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

Foram realizadas correlações entre as variáveis pesquisadas e os resultados representados por meio dos gráficos listados a seguir.

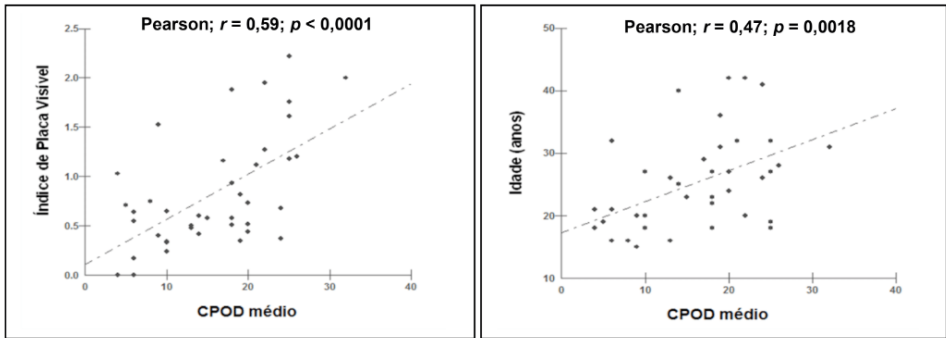


Gráfico 02 – Correlações entre as variáveis: CPOD X Índice de placa visível e CPOD X Idade das pacientes gestantes.

Fonte: Dados da pesquisa.

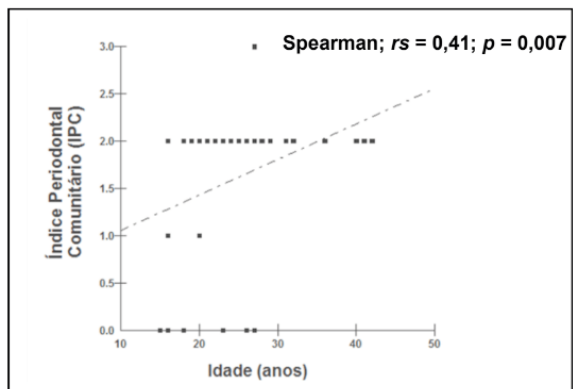


Gráfico 03 – Correlação entre as variáveis: Idade das pacientes gestantes X Índice periodontal comunitário.

Fonte: Dados da pesquisa.

As correlações mostradas nos gráficos 02 e 03 expressam, respectivamente, relação diretamente proporcional entre a prevalência de cárie e o nível de acúmulo de placa bacteriana, a prevalência de cárie e a idade das pacientes gestantes, como também entre a idade das pacientes gestantes e a condição periodontal.

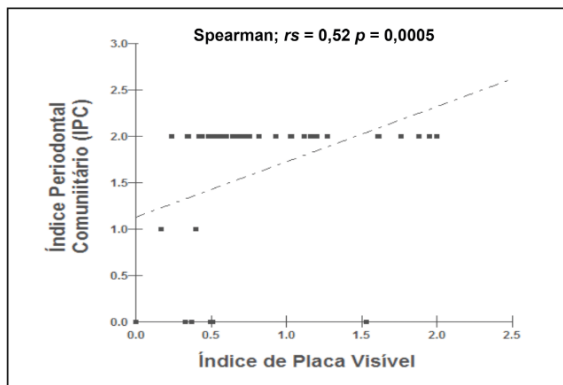


Gráfico 04 – Correlação entre as variáveis: índice de placa visível e índice periodontal comunitário.

Fonte: Dados da pesquisa

O gráfico 04 mostrou correlação positiva entre os escores de placa e do índice periodontal comunitário encontrados nas pacientes gestantes atendidas no HUPAA.

Durante a coleta de dados 20 pacientes gestantes tiveram seus bebês e a tabela 06 abaixo mostra as características das variáveis CPOD, IPV e IPC relacionadas com o tipo de parto e a condição de nascimento dos bebês. Cabe ressaltar que das 20 gestantes analisadas, 4 não se enquadravam nas condições agrupadas: parto pré-termo e bebê de baixo peso e parto a termo e bebê de peso normal.

VARIÁVEIS	CONDIÇÃO	Média±dp	Valor de p
CPOD	Parto pré-termo e bebê de baixo peso	15,70±9,12 (n=10)	$p = 0,44$
	Parto a termo e bebê de peso normal	15,00±10,01 (n=6)	
ÍNDICE DE PLACA VISÍVEL (IPV)	Parto pré-termo e bebê de baixo peso	0,58±0,50 (n=10)	$p = 0,07$
	Parto a termo e bebê de peso normal	1,03±0,51 (n=6)	
ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITÁRIO (IPC)	Parto pré-termo e bebê de baixo peso	1,81±0,71 (n=10)	$p = 0,37$
	Parto a termo e bebê de peso normal	1,67±0,74 (n=6)	

Teste t Student; $p < 0,05$.

Tabela 06 – Análise da relação entre a prevalência de cárie (CPOD), o acúmulo de placa bacteriana (IPV) e da condição periodontal (IPC) com o tipo de parto e condição de nascimento dos bebês. HUPAA, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da tabela 06 mostraram que não existiram diferenças, estatisticamente significativas, na prevalência de cárie, nos níveis de placa bacteriana e condição periodontal das gestantes que tiveram parto pré-termo e bebê de baixo peso.

4 | DISCUSSÃO

Para a avaliação da prevalência de cárie das gestantes foi aplicado o índice de cárie ICDAS (ISMAIL et al., 2007) que proporciona a inclusão dos estágios de pré-cavitação da doença, ou seja, as lesões ativas de cárie localizadas no esmalte dental. No entanto, com o objetivo de comparar resultados de outros estudos, foi realizada uma conversão dos escores do ICDAS para o índice CPOD (KLEIN, PALMER, 1937), que tem sido, ainda, utilizado por um grande número de pesquisas em todo o mundo.

Foram realizados agrupamentos das idades das gestantes, de acordo com as faixas etárias preconizadas pela OMS (2006), para facilitar as discussões e comparações com os parâmetros locais e nacionais de prevalência de cárie dentária. Conforme o gráfico 1, o presente estudo mostrou prevalências de cárie muito altas, em todas as faixas etárias (15 a 19 anos; 20 a 34 anos e 35 a 44 anos) e, quando comparados também com a prevalência de cárie da cidade de Maceió-AL ($CPOD_{15 \text{ a } 19 \text{ anos}} = 5,5$; $CPOD_{35 \text{ a } 44 \text{ anos}} = 17,36$) e do Brasil ($CPOD_{15 \text{ a } 19 \text{ anos}} = 4,25$; $CPOD_{35 \text{ a } 44 \text{ anos}} = 16,75$), mostrou maiores valores de CPOD (BRASIL, 2010). Quando analisado o percentual de cada componente do CPOD, os resultados encontrados na presente pesquisa mostraram que as pacientes apresentaram maiores percentuais de dentes cariados (58%) e perdidos por cárie (28,25%), indicando uma falta de acesso ao atendimento odontológico e a prática inadequada de hábitos de saúde bucal, mesmo as gestantes informando, durante a entrevista, que escovavam os dentes 3 vezes ao dia.

O índice de placa visível (SILNESS, LOE, 1964) foi aplicado pelo fato da placa bacteriana ser agente etiológico dos principais problemas bucais: cárie e doença periodontal. O presente estudo buscou analisar a média dos escores de placa visível, mais severos, em cada paciente, para avaliar o nível de higiene bucal e risco de desenvolvimento de cárie e doença periodontal. Os resultados mostraram que a média dos escores IPV, encontrada no estudo, está relacionada com baixo nível de acúmulo de placa bacteriana, o que não foi constatado por Alin, Abdi (2012) que mostraram grande acúmulo de placa bacteriana em pacientes gestantes em pesquisa realizada na Malásia.

A análise das condições periodontais das gestantes foi realizada através da aplicação do índice Periodontal Comunitário (OMS, 1999) que mediu a presença de higidez, sangramento e bolsas periodontais. A aplicação desse índice permitiu analisar a presença de doença periodontal como fator de risco gestacional e perinatal, principalmente por sugerir parto pré-termo de bebê de baixo peso (MUWAZI et al., 2012; ALIN, ABDI, 2012; PARIHAR et al., 2015). Os resultados da presente pesquisa mostraram ausência de

doença periodontal nas gestantes analisadas, situação justificada pela alta prevalência do escore referente a cálculo dental e ausência de escores relacionados a bolsas periodontais. Pesquisa realizada por Muwazi et al., (2012), com gestantes da Uganda, também mostrou uma alta prevalência de pacientes com cálculo dental que não apresentavam doença periodontal.

As variáveis cárie dentária, placa visível e índice periodontal comunitário foram analisadas quanto ao desenvolvimento de parto pré-termo e bebê de baixo peso. Os resultados mostraram que a maior prevalência de cárie, o maior nível de placa bacteriana e as condições periodontais apresentadas pelas gestantes não foram capazes de proporcionar parto pré-termo e bebê de baixo peso (Teste *t* Student; $p < 0,05$).

Os resultados da relação entre doença periodontal e parto pré-termo de bebê de baixo peso da presente pesquisa podem ser discutidos de acordo com as seguintes justificativas: 1) Os escores de índice periodontal comunitário observados não contemplaram os níveis representativos de presença de bolsas periodontais, e sim apenas sangramento e cálculo dental; 2) Os escores de placa visível encontrados refletem baixo nível de risco de desenvolvimento de doença periodontal; 3) O nível de cárie dentária encontrado sugere a presença de uma microbiota com característica cariogênica e não periodontopatogênica.

Para facilitar a discussão e o entendimento sobre a relação doença periodontal e parto pré-termo de bebê de baixo peso, foi construído o quadro abaixo com os principais estudos sobre o tema.

AUTOR	ANO	OBJETIVO PRINCIPAL	RESULTADO PRINCIPAL
Lopes et al.	2005	Verificar as condições periodontais, de puérperas e analisar a relação entre doença periodontal e o nascimento de recém-nascidos prematuros de baixo peso.	As puérperas de recém-nascidos prematuros com baixo peso apresentaram piores condições periodontais.
Cruz et al.	2005	Analisar a associação entre doença periodontal materna e crianças com baixo peso ao nascer.	A doença periodontal é um possível fator de risco para o baixo peso ao nascer.
Camargo, Soibelman	2005	Investigar a relação de hábitos de higiene bucal de gestantes, condições perinatais e associação entre a periodontite materna e o peso do recém-nascido.	Não foi encontrada associação entre periodontite materna e o peso do recém-nascido.
Camata, Macedo, Duarte	2007	Avaliar o impacto dos problemas periodontais em gestantes e sua relação com o parto prematuro e nascimento de bebês com baixo peso.	Não foram encontradas correlações com diferenças estatísticas significativas.
Tretin et al.	2007	Investigar a correlação entre condições periodontais em gestantes e fatores de risco para a ocorrência do parto prematuro.	Não foram encontradas correlações entre condições periodontais e parto prematuro e bebê de baixo peso.

Grandi, Trungadi, Meritano	2010	Determinar se a doença periodontal é um fator de risco para o parto pré-termo, bem como avaliar associação deste risco com a idade gestacional.	O índice de sangramento e a profundidade da bolsa foram considerados fatores de risco para o parto prematuro; um risco maior foi associado a maior prematuridade.
Alin, Abdin	2012	Analisar a relação entre condições periodontais de gestantes e o risco de parto pré-termo e bebê de baixo peso.	A doença periodontal não foi fator de risco para o desenvolvimento de parto pré-termo e bebê de baixo peso ao nascer, mas a presença de placa bacteriana apresentou relação positiva.
Jacob, Nath	2014	Analisar a relação entre periodontite em gestantes e bebê de baixo peso.	A periodontite representa um grande fator de risco para o desenvolvimento de bebê de baixo peso.

Quadro 04 – Relação de ensaios clínicos, publicados entre 2005 a 2014, de acordo com o autor, ano de publicação, objetivo principal e resultado principal.

Fonte: Arquivo próprio.

Os resultados encontrados pela presente pesquisa concordaram com os achados dos estudos dos autores Camargo, Soilbelman (2005), Camata, Macedo, Duarte (2007), Tretin et al. (2007), que não apresentaram associação entre condição periodontal e parto prematuro e bebê de baixo peso; e foram diferentes de Lopes et al. (2005), Cruz et al. (2005), Grandi et al. (2010), Alin, Abdin (2012) e Jacob, Nath (2014).

O perfil das pacientes analisadas na presente pesquisa é de adultos jovens, em situação de saúde bucal precária, com altos índices de cárie e elementos dentários perdidos. Por essa situação existente, sugere-se o acompanhamento odontológico durante a gestação e implantação de programas de promoção e prevenção, visto que as pacientes precisam de um maior número de informações e que durante o período gestacional, elas estão mais receptivas a novos conhecimentos em razão da importância dada a saúde do recém-nascido.

5 | CONCLUSÃO

Pode-se concluir que as pacientes gestantes atendidas no Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA) não apresentaram escores do índice periodontal comunitário referentes a bolsa periodontal, mostraram alta prevalência de cárie, em todas as faixas etárias índices, e baixo nível de acúmulo de placa bacteriana. A percepção das gestantes mostrou, apenas, conhecimento adequado para a variável escovação dental; e a prevalência de cárie, o nível de placa e as condições periodontais encontradas não comprovaram relação com o parto pré-termo e bebê de baixo peso.

AGRADECIMENTOS

Apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq].
Os autores negam quaisquer conflitos de interesse relacionados a este estudo.

REFERÊNCIAS

- ALI, T. B.; ABDIN, K. Z. **Relationship of periodontal disease to pre-term low birth weight infants in a selected population: a prospective study.** Community Dentistry Health, Inglaterra, v. 29, n. 1, p. 100-105, 2012.
- ARAÚJO, B. F.; TANAKA, A. C. A. **Fatores de risco associados ao nascimento de recém-nascidos de muito baixo peso em uma população de baixa renda.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 2869-2877, dez. 2007.
- CAMARGO, E.C.; SOIBELMAN, M. **Prevalência da doença periodontal na gravidez e sua influência na saúde do recém-nascido.** Revista AMRIGS, Porto Alegre, v. 49, n. 1, p. 11-15, jan./mar. 2005.
- CAMATA, B. C.; MACEDO, A. F.; DUARTE, D. A. **O impacto do processo saúde-doença periodontal em gestantes em relação ao parto prematuro.** Revista Gaúcha de Odontologia, São Paulo, v. 55, n. 3, p. 267-270, jul./set. 2007.
- COLLINS, J. G. et al. **Effects of Escherichia coli and Porphyromonasgingivalis Lipopolysaccharide on Pregnancy Outcome in the Golden Hamster.** Infection and Immunity, v. 62, n. 10, p. 4652-4655, out. 1994.
- CRUZ, S. S. et al. **Doença periodontal materna como fator associado ao baixo peso ao nascer.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 782-787, out. 2005.
- FEBRASGO, Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetria. In: _____. **Manual de perinatologia.** São Paulo, 2013. cap. 2.
- GONÇALVES, A. K. S. et al. **O papel das infecções genitais na fisiopatologia do trabalho de parto pré-termo.** Revista Femina, Rio Grande do Norte, v. 35, n. 8, p. 501-505, ago. 2007.
- GRANDI, C.; TRUNGADI, M.; MERITANO, J. **Enfermedad periodontal materna y parto pretérmino: un estudio de caso-control.** Revista Pan-Amazônica de Saúde, Buenos Aires, v. 1, n. 2, p. 41-48, 2010.
- ISMAIL, A. I. et al. **The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries.** Community Dentistry Oral Epidemiology, v. 35, p. 170-178, 2007.
- JACOB, P. S.; NATH, S. **Periodontitis among poor rural Indian mothers increases the risk of low birth weight babies: a hospital-based case control study.** Journal Periodontal Implant Science, Coreia, v. 44, p.85-93, 2014.
- KOMINE-AIZAWA S, AIZAWA S, HAYAKAWA S. **Periodontal diseases and adverse pregnancy outcomes.** J Obstet Gynaecol Res. v. 45, n. 1, p. 5-12, 2019.

KLEIN, H. PALMER, C. E. **Studies on dental caries X. a procedures for the recording and statistical processing of dental examination findings.** Journal of Dental Research, Estados Unidos, v. 19, p. 243-256, 1937.

LOPES, F. F. et al. **A condição periodontal materna e o nascimento de prematuro de baixo peso: estudo caso-controle.** Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, Rio de Janeiro, v. 27, n. 7, p. 382-386, 2005.

MUWAZI, L. et al. **Periodontal conditions, low birth weight and preterm birth among posrpartum mothers in two tertiary health facilities in Uganda.** BCM Oral Health, Uganda, v. 14, n. 42, p. 1-8, 2014.

NEWMAN, M. G. et al. **Classificação das doenças e condições que afetam o periodonto.** In: _____. Periodontia Clínica. 10ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 7.

OFFENBACHER, S.et al.Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. **Journal of Periodontology**, v. 67, n. 10, p.1103-1113, out. 1996.

_____. **Potential pathogenic mechanisms of periodontitis associated pregnancy complications.** Annals of Periodontology, v. 3, n. 1 p. 233-50, jul. 1998.

Organização Mundial da Saúde. **Levantamentos básicos em saúde bucal.** 4 ed. São Paulo: Santos, 1999.

PARIHAR et al. **Periodontal disease: a possible risk-factor for adverse pregnancy outcome.** Journal of International Oral Health, India, v. 7, n. 7, p. 137-142, 2015.

RECH, P. **Educação e prevenção de doenças bucais em gestantes.** 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Faculdade de Odontologia, Universidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

REIS, D. M.et al. **Educação em saúde como estratégia de promoção de saúde bucal em gestantes.** Ciência& Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 269-276, jan. 2010.

SANTOS NETO, E. T. et al. **Acesso à assistência odontológica no acompanhamento pré-natal.** Ciência &Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 17, n. 11, p. 3057-3068, nov. 2012.

SILNESS J, LOE H. **Periodontal disease in pregnancy. II Correlation between oral hygiene and periodontal condition.** Acta Odontologica Scandinava. v. 22, p. 121-135, 1964.

SILVA DE ARAUJO FIGUEIREDO C. et al. **Systemic alterations and their oral manifestations in pregnant women.** J ObstetGynaecol Res. v. 43, n. 1, p. 16-22, jan. 2017

TRETIN, M. S. et al. Doença periodontal em gestantes e fatores de risco para o parto prematuro. **Revista da Faculdade de Odontologia**, v. 12, n. 1, p. 47-51, Rio Grande do Sul, jan./abr. 2007.

CAPÍTULO 2

O USO DO CORPO ADIPOSEO DA BOCHECHA PARA TRATAMENTO DE COMUNICAÇÃO BUCOSSINUSAL: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/03/2023

Dalmária da Silva Raul Rocha

Faculdade UNINASSAU Redenção
Teresina- Piauí
<http://lattes.cnpq.br/5860456242792309>

Luana de Sousa Franco

Faculdade UNINASSAU Redenção
Teresina- Piauí
<http://lattes.cnpq.br/6101927185334754>

Mara Ramel de Sousa Silva Matias

Faculdade UNINASSAU Redenção
Teresina- Piauí
<http://lattes.cnpq.br/3286487564833319>

Carolina Pereira Tavares

Faculdade UNINASSAU Redenção
Teresina – Piauí
<http://lattes.cnpq.br/2656631549156094>

Patrícia Sthefânia Mulatinho Paiva

Centro Universitário Facol,
Vitória de Santo Antão - PE Chã Grande-
Pernambuco
<http://lattes.cnpq.br/3086676886662611>

Antonio Gomes da Silva Neto

Faculdade UNINASSAU Redenção
Teresina – Piauí
<https://lattes.cnpq.br/6264010559527062>

Cintha Gabriella dos Santos Lima

Centro universitário Facol
Chã grande/PE
ORCID: 0000-0003-4701-180X

João Gabriel Carvalho Rodrigues

UNINASSAU-Redenção
Teresina, Piauí
<http://lattes.cnpq.br/8656226308988195>

Thiago Matheus Sousa Costa

UNINASSAU- Redenção
Teresina-Piauí
<http://lattes.cnpq.br/1499626663881168>

Rochelly Alves Barbosa

Graduada em Odontologia
UNIFACID WYDEN
Teresina, Piauí
<http://lattes.cnpq.br/1512492613622941>

Taylon Barbosa Ribeiro

Cirurgião Dentista especialista em
implantodontia ABO-PI
Teresina -Piauí
0000-0002-7374-1008

Osmar Ferreira da Silva Filho

Faculdade UNINASSAU-REDENÇÃO
Teresina- Piauí

Weslany de Oliveira Dantas

Faculdade Uninassau -REDENCAO
Teresina-Piauí
0000-0002-9011-5893

Cyntia Natyelle Fernandes Sobrinho

Centro Universitário Uninovafapi
Teresina- Piauí
<https://lattes.cnpq.br/3444355075470670>

Dannyeito Cruz Santos Silva

UNINASSAU-Redenção
Teresina, Piauí
<https://lattes.cnpq.br/3456887048134173>

Luara Bela Rocha Gomes

UNIRB - Faculdade Regional da Bahia
Teresina-PI
<http://lattes.cnpq.br/5229987836203233>

Maria Sara Carvalho de Sousa

Tianguá- Ceará
UNINASSAU -REDENCAO
0000-0002-9749-7150

Fernanda Rodrigues Lima

Centro universitário Uninovafapi
Campo Maior- Piauí

Isabella Emile Teixeira Feitosa

Graduanda em Odontologia
Maurício de Nassau, jóquei
Teresina, Piauí

Maria Elisângela da Silva

Graduada em nutrição -Faculdade Estácio de Teresina
Teresina- Piauí
<http://lattes.cnpq.br/8470798263454357>

RESUMO: A comunicação bucossinusal é uma complicação que pode ocorrer no transoperatório de exodontia de molares superiores, em que ocorre a ruptura do seio maxilar. Essa complicação pode gerar sinusite, defeitos ósseos e outras consequências, necessitando de tratamento para que seja recoberta totalmente com auxílio da mucosa oral dos tecidos adjacentes. O corpo adiposo da bochecha é conhecido popularmente como bola de Bichat, localizando-se lateralmente ao músculo bucinador e na borda anterior do músculo masseter, sendo frequentemente utilizado como enxerto para fechamento de defeitos intrabucais, como fístulas e comunicações bucossinusais. O uso do corpo adiposo da bochecha para

o fechamento da comunicação bucossinusal evita a contaminação alimentar ou salivar na região, que podem levar a uma infecção bacteriana. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o uso do corpo adiposo da bochecha para tratamento de comunicação bucossinusal. A pesquisa se deu através de uma revisão de literatura do tipo narrativa, com uma abordagem qualitativa. Foram realizadas buscas nas bases de dados: Scielo, BVS, PubMed e selecionados artigos em português e inglês com abrangência temporal de 2008 a 2021. Conclui-se que, o corpo adiposo da bochecha tem uma utilização versátil na cirurgia oral e maxilofacial em termos de localização e aplicação, podendo ser usado sozinho ou em combinação com outras técnicas.

PALAVRAS-CHAVE: “Cirurgia Bucal”, “Fístula Bucal” e “Corpo Adiposo da Bochecha”.

ABSTRACT: Oral and sinus communication is a complication that can occur in the transoperative period of maxillary molar extraction, in which the maxillary sinus ruptures. This complication can generate sinusitis, bone defects and other consequences, requiring treatment so that it is completely covered with the help of the oral mucosa of the adjacent tissues. The fat pad of the cheek is popularly known as Bichat’s ball, located laterally to the buccinator muscle and on the anterior border of the masseter muscle, and is often used as a graft to close intraoral defects, such as fistulas and oroantral communications. The use of the fat pad of the cheek to close the oroantral communication prevents food or salivary contamination in the region, which can lead to a bacterial infection. In view of the above, the objective of this study was to carry out a literature review on the use of the adipose body of the cheek for the treatment of oroantral communication. The research took place through a literature review of the narrative type, with a qualitative approach. Searches were carried out in the following databases: Scielo, BVS, PubMed and selected articles in Portuguese and English with a temporal scope from 2008 to 2021. It is concluded that the cheek fat has a versatile use in oral and maxillofacial surgery in terms of location and application and can be used alone or in combination with other techniques.

KEYWORDS: “Oral Surgery”, “Oral Fistula” and “Adipose Body of the Cheek”.

1 | INTRODUÇÃO

A comunicação bucossinusal é uma complicação da extração de molares superiores, resultando em ruptura do seio maxilar, defeito ósseo e abertura gengival que precisa ser isolada e totalmente coberta dentro da mucosa oral pelos tecidos adjacentes. Rocha *et al.* (2020), mencionaram outras causas menos comuns, como: trauma por uso inadequado dos instrumentais cirúrgicos, cistos palatinos e tumores. Seu diagnóstico é feito através do exame clínico e radiográfico, sendo essencial para uma intervenção adequada.

O corpo gorduroso da bochecha é comumente conhecido como Bola de Bichat, localizando-se na face lateral do músculo da boca, anterior ao músculo masseter, usualmente utilizado como enxerto em defeitos intraorais como fístulas e comunicações bucossinusais. Em alguns casos, podem ocorrer falhas devido à necrose do tecido adiposo, presumivelmente causada por manipulação ou estresse excessivo (VERAS FILHO *et al.*, 2010).

O seio maxilar é uma região anatômica localizada na maxila, considerado o maior dos seios paranasais, comunicando-se com a cavidade nasal através do óstio do seio maxilar. Tem a função de aquecer o ar, reduzir o peso do complexo craniofacial e dar ressonância ao som. Seu tamanho varia com base em vários fatores, como idade, sexo, etnia e condições pessoais (VERAS FILHO *et al.*, 2010).

A literatura cita uma série de etiologias e abordagens para o fechamento das comunicações bucossinusais, que variam em tamanho, duração e localização, e podem estar associadas com patologias sinusais, cujo tratamento depende do correto diagnóstico e indicação adequada. Ainda não há um consenso sobre as técnicas indicadas para o tratamento de tal complicação cirúrgica (DIAS *et al.*, 2011). Segundo Camarini *et al.*, (2008) se a primeira tentativa de tratamento com a bola de Bichat falhar, uma técnica de retalho palatino rotativo é recomendada para o fechamento tardio de uma fístula orossinusal.

Segundo Parise *et al.* (2016), destacaram as possibilidades de tratamento, com o uso do corpo gorduroso da bochecha para tratar a comunicação bucossinusal e evitar a contaminação da região por alimentos ou saliva, que poderia levar à infecção bacteriana.

Dessa forma, apesar dos avanços técnicos, é comum ocorrer a comunicação bucossinusal após exodontias de molares superiores, tornando necessário a realização de estudos que busquem atualizar o conhecimento de estudantes e cirurgiões-dentistas no manejo destas intercorrências. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o uso do corpo adiposo da bochecha para tratamento de comunicação bucossinusal, evidenciando suas vantagens e desvantagens.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

a) Tipo e Método de Pesquisa

A pesquisa se deu através de uma revisão de literatura, com abordagem qualitativa sobre o uso do corpo adiposo da bochecha para tratamento de comunicação bucossinusal, evidenciando suas vantagens e desvantagens.

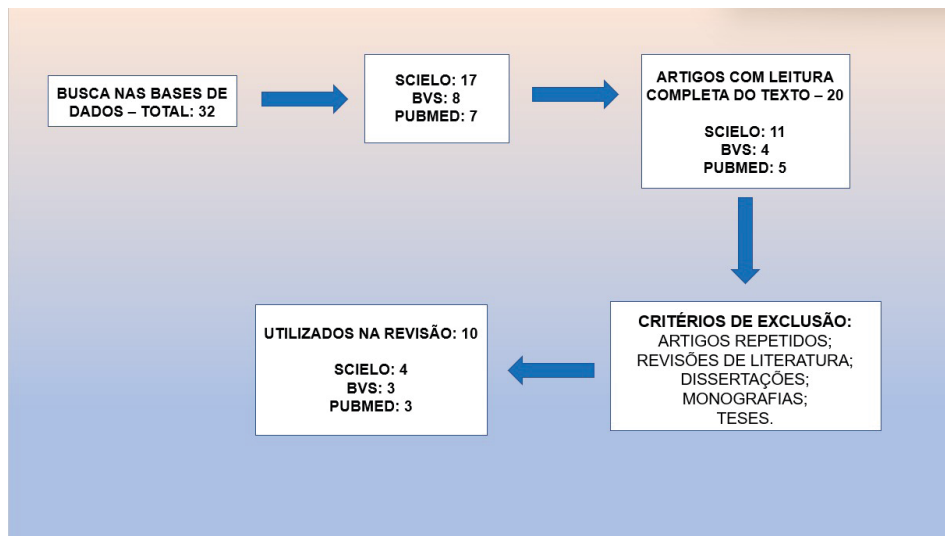
b) Coleta de dados

Realizou-se uma busca nas bases de dados: Scielo, BVS e PubMed. As palavras-chaves utilizadas para a busca nos bancos de dados são: “Cirurgia Bucal”, “Fístula Bucal” e “Corpo Adiposo da Bochecha”. A análise dos dados qualitativos obtidos durante a coleta foi feita através de leitura crítica. Por meio da análise foram identificados os pontos que mereciam uma maior atenção e que deveriam ser mais valorizadas pelos autores.

c) Organização e análise dos dados

A busca foi realizada com a seleção de artigos inicialmente pela leitura do título através dos descritores e obtivemos um total de 32 artigos incluídos na etapa inicial. Após a primeira

seleção de acordo com as palavras-chaves, os critérios de inclusão foram artigos nas línguas inglês e português com abrangência temporal de 2008 a 2021. Os critérios de exclusão para pesquisa foram artigos que não abordaram o tema específico e que não possuíam acesso ao texto completo nos seus endereços eletrônicos. O conteúdo dos artigos foi analisado e os achados mais relevantes sobre o tema foram inseridos na revisão da literatura.



Fonte: Arquivo Próprio

3 | RESULTADOS

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADOS
CAMARINI <i>et al.</i> , 2008	Utilização do corpo adiposo bucal para fechamento de comunicação buccossinusal associado à enucleação de cisto residual – relato de caso	Propor como opção de tratamento o uso do corpo adiposo bucal para fechamento de comunicação buccossinusal associado à enucleação de cisto odontogênico	O uso do corpo adiposo bucal apresentou bons resultados neste caso e mostrou-se um método tecnicamente simples e confiável
SCATTARELLA <i>et al.</i> , 2010	Tratamento da fistula oroantral com enxerto ósseo autólogo e aplicação de uma membrana não reabsorvível	Relatar um caso clínico com a técnica alternativa da fistula oroantral, utilizando enxerto ósseo autólogo	Mostrou-se uma estabilidade dos enxertos ósseos e boa regeneração dos tecidos moles
VERAS FILHO <i>et al.</i> , 2010	Fechamento de comunicação buccossinusal utilizando enxerto pediculado de corpo adiposo da bochecha	Relatar um caso clínico de fechamento de fístula buccossinusal tardia utilizando rotação de enxerto de tecido adiposo pediculado do corpo adiposo da bochecha	O enxerto pediculado de tecido do corpo adiposo da bochecha mostrou-se uma alternativa simples, eficaz e segura

DIAS <i>et al.</i> , 2011	Comunicação buccossinusal através do ligamento periodontal: relato de caso	Relatar uma comunicação buccossinusal de difícil diagnóstico, através do ligamento periodontal do primeiro molar, após tentativas de enxerto gengival no local	O tratamento cirúrgico da comunicação buccossinusal foi realizado com uso de retalhos para fechamento local e selamento das aberturas ósseas
FERREIRA <i>et al.</i> , 2011	Tratamento da fístula buccossinusal pela técnica do retalho pediculado do corpo adiposo bucal: relato de caso	Relatar um caso de fístula buccossinusal tratada pela técnica do retalho pediculado do corpo adiposo bucal	A técnica do retalho pediculado do corpo adiposo bucal foi eficaz no fechamento da fístula buccossinusal
YALÇIN <i>et al.</i> , 2011	Tratamento cirúrgico de fístulas oroantrais: um estudo clínico de 23 anos	Relatar os casos de 23 pacientes com fístula oroantral crônica submetidos à correção cirúrgica	As fístulas foram tratadas com retalho bucais e palatais de avanço vestibular para fechamento da região
AMARAL <i>et al.</i> , 2014	Fechamento de fístulas buccossinuais através do uso da bola de Bichat	Relatar dois casos clínicos de fechamento de fístula oroantral através da gordura de Bichat	O uso do coxim adiposo de Bichat para fechamento de fístulas oroantrais deve ser incluído com maior frequência nas possibilidades cirúrgicas por ser um procedimento simples
ROCHA <i>et al.</i> , 2020	Bola de Bichat para tratamento de fístula buccossinusal: relato de caso	Discutir um fechamento de fístula buccossinusal com tratamento expectante do seio maxilar e manejo cirúrgico associado à sinusite	A técnica de selamento da região demonstrou que o uso da bola de Bichat é um método simples e eficaz para fechamento oroantral
SINHORINI <i>et al.</i> , 2020	Fechamento de comunicação buccossinusal utilizando o corpo adiposo bucal: Relato de Caso Clínico	Relatar um caso clínico de fístula buccossinusal pela técnica de fechamento com o corpo adiposo bucal	A técnica utilizada é uma das mais indicadas para o sucesso do procedimento, por ser simples e com resultados satisfatórios
SALGADO-PERALVO <i>et al.</i> , 2022	Tratamento da comunicação oroantral com Platelet-Rich Fibrin	Discutir o uso de fibrina rica em plaqueta para fechamento da comunicação buccossinusal	O tratamento foi uma opção terapêutica eficaz, com mínima morbidade pós-operatória

Quadro 1: Distribuição dos artigos selecionados: autor/ano, título, objetivo e resultados.

4 | DISCUSSÃO

No estudo de Amaral *et al* (2014) e Ferreira *et al* (2011) os resultados acerca do coxim de Bichat demonstra sua formação alongada onde ele é uma extremidade superficial que separa os músculos bucinador e masseter. O coxim separa sua extensão profunda que se estende até a fossa infratemporal, separando os músculos pterigoides e servindo para facilitar os movimentos musculares relacionados com os outros. Os dois estudos demonstram as vantagens para o uso da bola de Bichat com menos distúrbios e cicatrizes no vestíbulo do que um deslizamento de retalho, permitindo ajustes após uma semana e é

considerado um procedimento simples e seguro.

As aplicações do corpo adiposo da bochecha são as reconstruções no palato duro, palato mole (até a linha média), trígono retromolar, mucosa vestibular, pilar amigdaliano. O seu uso como enxerto pediculado para o fechamento da comunicação bucossinusal apresentou bons resultados neste caso e confiável, principalmente na reconstrução de defeitos de tamanhos pequenos e médios, sem necessidade de segundo tempo cirúrgico e com pós-operatório confortável para o paciente, quando comparado com outras técnicas. Entretanto, o nível de experiência e destreza do cirurgião é muito importante, porque se requer um cuidado especial, ao se manipular o pedículo (CAMARINI *et al.*, 2008).

Com a remissão dos sinais e sintomas, a cirurgia para o fechamento da comunicação bucossinusal foi realizada incluindo a exodontia do primeiro molar superior direito, pois o elemento dental estava condenado periodontalmente com o retalho vestibular ocluindo o local da comunicação. O uso do retalho de Neumann com incisão no periósteo, visando maior mobilidade e deslizamento do retalho vestibular para o fechamento em primeira intenção (DIAS *et al.*, 2011).

O uso da bola de Bichat traz uma série de vantagens no tratamento da fístula bucossinusal tais como: fácil aplicabilidade na maioria dos casos; a incidência de falhas mínima; é um procedimento simples; não necessita de remoção adicional de dentes ou osso; permite ajustes após uma semana; traz pouco desconforto ao paciente; baixo índice de complicações e alta previsibilidade de resultados sem sequelas estéticas. Entretanto esta técnica também apresenta algumas desvantagens como o fato de só poder ser usada uma única vez; possibilidade de trismo no pós-operatório limitação de seu uso para defeitos pequenos e médios; serve para cobrir o defeito, mas não dá suporte rígido (FERREIRA *et al.*, 2011).

Para selecionar o tratamento adequado, fatores como situação sistêmica, psicossocial e de renda do paciente devem ser considerados. A literatura mostra que o uso de bolas de Bichat é um método simples, conveniente e confiável de reparar defeitos intraorais de pequeno e médio porte (ROCHA *et al.*, 2020). Segundo Sinhorini *et al* (2020), após a exodontia foi realizada o fechamento da comunicação bucossinusal através do reposicionamento do retalho vestibular e não obteve sucesso. Somente após 45 dias através da irrigação de soro fisiológico e clorexidina a 0,12% foi proposto ao paciente e realizado o fechamento da comunicação bucossinusal através do corpo adiposo da bochecha. O procedimento foi realizado ambulatorialmente, sob anestesia local, e a fístula oroantral foi fechada com enxerto de tecido adiposo pediculado derivado de tecido adiposo bucal. O reparo da ferida e o fechamento do defeito com epitelização completa foram observados 30 dias após a cirurgia. Um enxerto de tecido pediculado do corpo gorduroso bucal mostrou-se uma alternativa simples, eficaz e segura para mediar o fechamento da fístula oroantral neste caso clínico (VERAS FILHO *et al.*, 2010).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, o corpo adiposo da bochecha tem uma utilização versátil na cirurgia oral e maxilofacial em termos de localização e aplicação, podendo ser usado sozinho ou em combinação com outras técnicas. O sucesso desta técnica é atribuído à rica vascularização, menor morbidade no local doador, tamanho médio constante em todos os indivíduos, segurança e facilidade de colheita, além de menor taxa de complicações.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Marcelo Fernando *et al.* Oroantral fistulas closure using Bichat's fat pad. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 62, p. 437-442, 2014.

CAMARINI, Edevelado Tadeu *et al.* Utilização do corpo adiposo bucal para fechamento de comunicação bucossinusal associado à enucleação de cisto residual: relato de caso. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, p. 23-30, 2008.

DIAS, Rafael Rodrigues *et al.* Comunicação bucossinusal através do ligamento periodontal: relato de caso. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 40, n. 4, p. 195- 198, 2011.

FERREIRA, Gustavo Zanna *et al.* Tratamento da fistula bucossinusal pela técnica do retalho pediculado do corpo adiposo bucal: relato de caso. **Arquivos em Odontologia**, v. 47, n. 3, 2011.

ROCHA, Caroline Brígida Sá *et al.* Bola de Bichat para tratamento de fístula bucossinusal: relato de caso. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, p. 34-38, 2020.

SALGADO-PERALVO, Angel-Orión *et al.* Treatment of oroantral communication with Platelet-Rich Fibrin. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery**, 2022.

SCATTARELLA, Adele *et al.* Treatment of oroantral fistula with autologous bone graft and application of a non-reabsorbable membrane. **International Journal of Medical Sciences**, v. 7, n. 5, p. 267, 2010.

SINHORINI, Thamyres Cristina dos Santos *et al.* Fechamento de comunicação bucossinusal utilizando o corpo adiposo bucal: Relato de Caso Clínico. **Rev. Salusvita (Online)**, p. 77-90, 2020.

VERAS FILHO, Ruy de Oliveira *et al.* Fechamento de comunicação bucossinusal utilizando enxerto pediculado de corpo adiposo da bochecha. **Revista Odonto Ciência (Online)**, v. 25, n. 1, p. 100-103, 2010.

YALÇIN, Serhat *et al.* Surgical treatment of oroantral fistulas: a clinical study of 23 cases. **Journal of oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 2, p. 333-339, 2011.

PREVALÊNCIA DE LESÕES NA CAVIDADE BUCAL DE PACIENTES HIV/AIDS ATENDIDOS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL, CEARÁ, BRASIL

Data de aceite: 01/03/2023

Ana Carolina Coêlho Guimarães

Universidade Federal do Ceará – *Campus*
Sobral
Sobral-Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2280320426650169>

Alexandre Pontes de Mesquita

Universidade Federal do Ceará – *Campus*
Sobral
Sobral-Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2261611402961184>

Antônio Romilson Pires Rodrigues

Universidade Federal do Ceará – *Campus*
Sobral
Sobral-Ceará
<http://lattes.cnpq.br/0309627639242144>

Francisco Cesar Barroso Barbosa

Universidade Federal do Ceará – *Campus*
Sobral
Sobral-Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3251670003132829>

de manifestações clínicas da infecção. Portanto, este estudo objetiva analisar a prevalência das principais manifestações bucais em pacientes HIV/Aids internados no Hospital Regional Norte (HRN) e atendidos no Centro de Referência em infectologia de Sobral (CRIS), assim como correlacionar essas manifestações à contagem de células T CD4⁺, aos valores de carga viral, ao uso da terapia antirretroviral (TARV) e a outras variáveis, como: faixa etária, gênero, hábitos de higiene bucal, tabagismo e uso de próteses dentárias. O levantamento de dados foi realizado através de exame clínico extra, intraoral e avaliação de dados extraídos do prontuário médico. Foram examinados 82 pacientes, onde se observou que a infecção por *Candida* foi a patologia oral mais frequentemente encontrada (padrão pseudomembranoso, eritematoso e queilite angular), seguida por outras lesões de menor prevalência. Com esse estudo, confirmou-se que há maior tendência ao aparecimento de lesões orais à medida que a carga viral aumenta, além de ficar evidente a correlação entre o decréscimo da contagem de células CD4⁺ e o aumento de manifestações estomatológicas na infecção pelo vírus HIV. Além disso, houve uma maior prevalência dessas lesões em mulheres

RESUMO: A infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é uma doença que compromete o sistema imune de maneira sistêmica, ocasionando também depleção na função imunológica da mucosa bucal, tornando-a, assim, um dos sítios

e em indivíduos com mais de 45 anos de idade, havendo uma variação em relação aos demais parâmetros avaliados. Portanto, concluiu-se que a identificação das manifestações bucais pelos cirurgiões-dentistas pode tanto contribuir para o diagnóstico da infecção pelo HIV, assim como determinar a sua progressão e/ou a falha terapêutica em pacientes HIV soropositivos sob terapia com antirretrovirais.

PALAVRAS-CHAVE: HIV; Aids; Manifestações Bucais, Linfócitos CD4⁺.

PREVALENCE OF ORAL CAVITY INJURIES OF HIV/AIDS PATIENTS ATTENDED IN THE MUNICIPALITY OF SOBRAL, CEARÁ, BRAZIL

ABSTRACT: The human immunodeficiency virus (HIV) infection is a disease that compromises the immune system in a systemic manner, also causing depletion of the immune function of the oral mucosa, making it one of the sites of clinical manifestations of infection. So, this study aims to analyze the prevalence of oral manifestations in HIV/AIDS patients hospitalized at the Regional Hospital Norte (HRN) and treated at the Sobral Infectology Reference Center (CRIS), as well as to correlate these manifestations to the level of circulating CD4⁺ T lymphocytes, viral load, anti-retroviral therapy (ART) and other variables such as: age, gender, oral hygiene habits, smoking habits and use of dental prostheses. An oral and extraoral clinical examination was performed, data about CD4⁺ cells count and viral load were retrieved from the medical files of the patients. A total of 82 patients were examined, and it was observed that *Candida* infection was the most frequently oral lesion found (pseudomembranous pattern, erythematous and angular cheilitis), followed by other lesions of lower prevalence. With this study, it was confirmed that there is a greater tendency for oral lesions to appear as the viral load increases, in addition to a clear correlation between a decrease in CD4⁺ cells count and an increase in stomatal manifestations of HIV infection. In addition, there was a higher prevalence of these injuries in women and individuals over 45 years of age, with a variation in relation to the other parameters evaluated. Therefore, it was concluded that the identification of oral manifestations by dental surgeons may contribute to the diagnosis of HIV infection, as well as to determine its progression and/or therapeutic failure in seropositive HIV patients receiving antiretroviral therapy.

KEYWORDS: HIV; Aids; Oral manifestations; CD4⁺ T lymphocyte.

1 | INTRODUÇÃO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids), doença de origem infecciosa, causada pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) é transmissível por meio do sangue e secreções humanas, atinge o sistema imunológico do portador, deixando-o predisposto às infecções oportunistas¹.

Cerca de 920 mil pessoas vivem com HIV no Brasil. Dessas, 89% foram diagnosticadas e 77% fazem tratamento com antirretroviral. Atualmente, os casos de HIV notificados por ano no Sinan apresentaram drástica diminuição em todas as regiões do Brasil, principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste que tiveram, em 2020 redução de 70% em relação ao ano de 2019².

Já no estado do Ceará desde 1983 a 2019 foram registrados 21.239 casos de Aids, que teve um declínio acentuado a partir do ano de 2012, enquanto os casos notificados de HIV vem crescendo ao longo dos anos. Entre os anos de 2003 a 2005, observou-se uma inversão da razão entre gênero masculino/feminino confirmando a forte presença da mulher na epidemia. E, atualmente, a maior proporção dos casos de Aids é notificada em indivíduos na faixa etária de 20 a 40 anos de idade^{3,4}.

Após 2012, a epidemia de Aids apresentou uma forte tendência a estabilização das taxas. A 1^a, 2^a, 3^a e 11^a coordenadorias regionais de saúde do Ceará apresentaram as maiores taxas de detecção de Aids no ano de 2019 e, nessas regiões, os municípios de Fortaleza, Caucaia, Maracanaú e Sobral concentram mais da metade (60%) do total dos casos novos registrados (Fortaleza: 691; Caucaia: 54; Maracanaú: 51; Sobral: 53 casos)⁴.

Quanto a infecção pelo HIV, é de conhecimento que o vírus apresenta afinidade pelo receptor CD4⁺, presente na superfície de alguns grupos de células humanas, incluindo linfócitos T CD4⁺, monócitos, macrófagos e células dendríticas⁵. Já a Aids corresponde ao estágio mais avançado da infecção e se caracteriza pela falência progressiva do sistema imunológico, uma ação resultante da replicação e disseminação do vírus no organismo infectado⁶.

É importante ressaltar que essa depleção imune também pode alterar a microbiota bucal e a resposta dos tecidos bucais a microrganismos oportunistas. Logo, a maioria das pessoas infectadas pelo HIV apresenta alguma manifestação no complexo maxilofacial em algum estágio da doença. E essas manifestações bucais em pacientes com sorologia positiva para o HIV têm sido relacionadas à redução na contagem de linfócitos T CD4⁺ indicando a susceptibilidade para infecções oportunistas, sendo a contagem das células importante para o monitoramento do estado imunológico do paciente e da progressão da doença⁷.

Uma grande redução da carga viral e o aumento da imunidade celular atribuídas ao uso de HAART (Terapia Antirretroviral de Alta Eficácia) são os fatores mais indicados na redução das manifestações orais dos pacientes portadores do vírus HIV, dessa forma, a maioria dos pacientes em tratamento regular com drogas antirretrovirais não apresenta manifestações orais⁸.

Estudos também sugerem que a frequência de manifestações estomatológicas em pacientes HIV positivos é diretamente proporcional à carga viral apresentada e inversamente proporcional à contagem de células CD4⁺ ^{9,10,11,12}. Logo, é seguro afirmar que, a contagem de células CD4⁺ e a mensuração da carga viral representam atualmente parâmetros laboratoriais importantes para avaliar o grau de imunossupressão dos pacientes infectados pelo vírus HIV¹⁰.

O espectro das alterações bucais em pacientes HIV positivos é vasto, compreendendo mais de 40 lesões, as quais inúmeras vezes aparecem como as primeiras manifestações da doença. Entre as alterações mais comumente encontradas estão: candidíase, leucoplasia

pilosa, sarcoma de Kaposi, linfoma não-Hodgkin, gengivite ulcerativa necrotizante aguda e periodontite. Em pacientes HIV positivos, alguns fatores podem contribuir para o desenvolvimento precoce dessas lesões como linfócitos T CD4⁺ abaixo de 200 células/mm³, carga viral elevada (acima de 10.000 cópias/ml), xerostomia, higiene bucal precária e uso de tabaco^{7,13}.

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi verificar a prevalência das lesões na cavidade bucal de pacientes HIV soropositivos internados no Hospital Regional Norte (HRN) e atendidos no Centro de Referência em Infectologia de Sobral (CRIS), na cidade de Sobral - CE, correlacionando a frequência de manifestações bucais à contagem de linfócitos T CD4⁺, aos valores de carga viral, à utilização de HAART, além de outras variáveis, tais como: faixa etária, gênero, hábitos de higiene bucal, tabagismo e uso de próteses dentárias.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa, transversal, em que os dados relativos a cada indivíduo expressam aquela população no momento da coleta.

A coleta de dados foi realizada de janeiro a dezembro de 2017 no HRN e no CRIS, a partir das informações adquiridas durante o exame clínico da cavidade bucal e dos dados extraídos do prontuário médico dos pacientes HIV soropositivos. Em seguida, foi feito o registro desses dados em prontuário odontológico específico e individual pelo pesquisador, mediante aceite do participante e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

A amostra de pacientes foi do tipo não probabilístico, constituído por conveniência, composta por indivíduos com diagnóstico confirmado de HIV/Aids de qualquer gênero e faixa etária disponíveis no HRN e no CRIS. Foram excluídos do estudo os pacientes que suas condições clínicas não permitiam a realização do exame odontológico e/ou que apresentavam comprometimento cognitivo que o incapacitasse na compreensão dos termos presentes no TCLE e dos questionamentos feitos pelo pesquisador.

As variáveis dessa pesquisa foram referentes à pessoa (faixa etária e gênero), às condições clínico-laboratoriais (contagem de linfócitos T CD4⁺, valores de carga viral e uso de medicação antirretroviral), e aos hábitos e costumes individuais (uso do fumo, higiene bucal e uso de próteses dentárias).

O exame odontológico consistiu em análise da cavidade bucal por meio de inspeção na mucosa labial e jugal, assoalho de boca, língua, palato duro, palato mole, gengiva e região de glândulas salivares maiores a fim de se identificar possíveis anormalidades. Tendo sido realizado por dois examinadores, sob luz artificial focada, utilizando-se, espátula de madeira, gaze, equipamentos de proteção individual (óculos de proteção, avental, luvas, máscara e gorro descartáveis), respeitando-se rigorosamente as normas vigentes de biossegurança e protocolos adotados no local de pesquisa.

Os sujeitos da pesquisa tiveram suas identidades preservadas, o procedimento não incorreu em nenhum risco para os pacientes e os mesmos foram beneficiados, na medida em que tiveram lesões detectadas na cavidade bucal, a equipe médica e o próprio indivíduo tomaram conhecimento desse diagnóstico, propiciando terapêutica adequada, e consequentemente melhorando a qualidade de vida desses indivíduos. Esses pacientes receberam ainda, instruções de higiene bucal, com especificações das técnicas de escovação dental e limpeza de próteses dentárias.

É importante declarar que essa pesquisa não recebeu nenhum tipo de financiamento institucional ou privado, sendo os recursos e demais custos necessários para a sua realização, financiados pelos próprios pesquisadores sem acarretar nenhum ônus para os participantes ou para as instituições a que estão vinculados.

Todos os resultados encontrados em relação à prevalência das lesões bucais foram correlacionados com as variáveis de interesses e os dados estatísticos compilados através do *software Microsoft Excel 2016* e apresentados em gráficos e tabelas.

Para atender aos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos e partindo da compreensão que para o desenvolvimento de estudos em saúde requer rigor metodológico e ético, o estudo foi orientado conforme a Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que estabelece as normas e diretrizes de pesquisa em seres humanos. Foram obedecidos os princípios éticos do respeito pela pessoa (autonomia e proteção de grupos vulneráveis), beneficência, não maleficência e justiça, tendo obtido parecer aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Vale do Acaraú (Parecer CEP/UVA N° 1.891.814).

3 | RESULTADOS

Durante o período do estudo, foram avaliados 82 pacientes, cujas características estão representadas na Tabela 1.

Do total de indivíduos analisados, 29 (35%) apresentaram lesões na cavidade oral. Desses, 13 (44,8%) eram do gênero masculino e 16 (55,2%) do feminino. Quanto à faixa etária dos pacientes com manifestações estomatológicas, dois (6,9%) tinham idade entre 15 e 29 anos, 12 (41,4%) entre 30 e 44 anos e 15 (51,7%) deles apresentavam idade acima de 45 anos.

Com a análise dos dados, foi possível perceber que a candidíase eritematosa foi a patologia mais frequente, tendo sido diagnosticada em 11 pacientes (37,9%), seguida de candidíase pseudomembranosa observada em sete indivíduos (24,1%). Além dessas lesões, outras manifestações foram detectadas, porém com menor prevalência: em um paciente (3,4%) foi observado queilite angular, em dois (7%) herpes simples e em outros dois (7%) estomatite aftosa recorrente. Importante ressaltar que alguns pacientes apresentaram mais de um tipo de manifestação oral: um (3,4%) apresentou candidíase pseudomembranosa,

queilite angular e lesões causadas pelo herpes, dois (7%) apresentaram a associação do padrão eritematoso e pseudomembranoso da candidíase oral, sendo um deles também afetado pelo vírus da herpes, um (3,4%) apresentou candidíase eritematosa associada à ulcerações aftosas recorrentes e queilite angular, um (3,4%) apresentou queilite angular e xerostomia e, por fim, um paciente (3,4%) apresentou estomatite aftosa recorrente associada a xerostomia.

VARIÁVEIS	Nº	%
Gênero		
Masculino	50	61
Feminino	32	39
Faixa Etária		
0-14 anos	2	2,4
15-29 anos	19	23,2
30-44 anos	32	39
45 anos ou mais	29	35,4
Hábitos de higiene oral (escova pelo menos 1x/dia)		
Sim	77	93,9
Não	5	6,1
Fumo		
Fumante	18	21,9
Nunca fumou	55	67,1
Ex-fumante (pelo menos 1 ano)	9	11
Uso da terapia antirretroviral		
Regular	72	87,8
Irregular/Abandono	10	12,2
Uso de próteses dentárias		
Sim	26	31,7
Não	56	68,3

Tabela 1 - Características da amostra estudada. Pacientes com HIV/Aids atendidos no município de Sobral, Ceará, Brasil, 2017 (N = 82)

Observou-se, ainda, maior tendência ao aparecimento de lesões orais à medida que a carga viral aumenta (Gráfico 1) e ocorre a redução na contagem de células CD4⁺ (Gráfico 2).

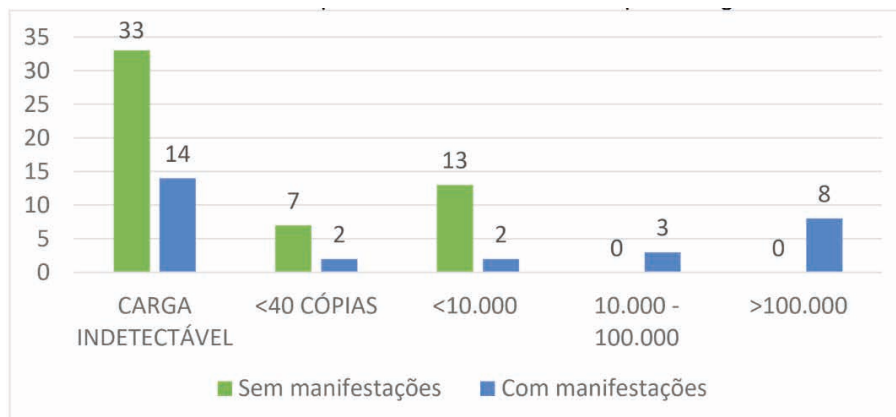


Gráfico 1. Prevalência de manifestações estomatológicas em pacientes HIV positivos de acordo com os parâmetros estabelecidos para carga viral.

Fonte: Banco de dados do HRN e CRIS.

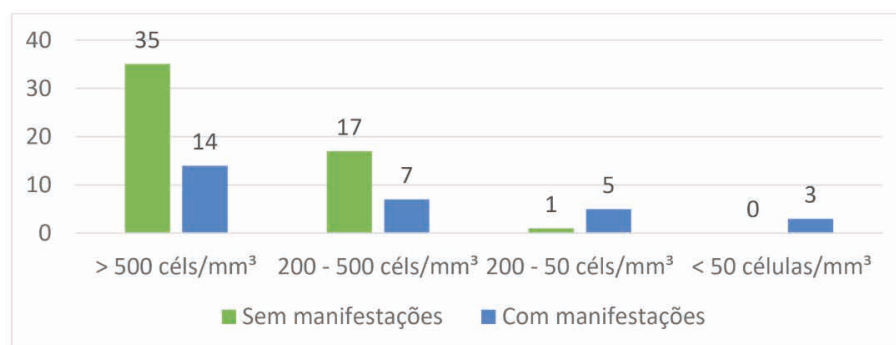


Gráfico 2. Prevalência de manifestações estomatológicas em pacientes HIV positivos de acordo com os intervalos estabelecidos para a contagem de células CD4⁺.

Fonte: Banco de dados do HRN e CRIS.

Foi possível perceber com esse estudo que a presença de infecção oportunista causada pelo fungo *Candida* (padrão pseudomembranoso e queilite angular) e lesões causadas pelo herpesvírus na cavidade bucal aumentam gradativamente à medida que ocorre a elevação do número de cópias do vírus HIV no sangue (tabela 2) e a redução das taxas de células CD4⁺ (tabela 3). Já os demais tipos de manifestações orais não apresentaram essa relação de forma tão evidente.

Quanto ao uso da terapia antirretroviral, dos 29 pacientes que apresentaram lesões na cavidade oral, 19 (65,5%) relataram boa adesão ao tratamento, fazendo uso regular dos medicamentos, já 10 indivíduos (34,5%) informaram fazer uso irregular ou terem abandonado o tratamento. Dentre os que relataram boa adesão, 16 pacientes (84,2%) exibiam manifestações orais associadas ao uso de próteses antigas ou mal adaptadas.

Em relação às variáveis de hábitos e costumes (hábitos de higiene oral, fumo e

uso de próteses) é importante considerar que os participantes da pesquisa podem alterar os resultados ao informar dados falsos, superestimando ou subestimando os valores da pesquisa. Com a análise dos dados, é possível relatar que dos 29 pacientes que apresentaram algum tipo de manifestação na cavidade oral, 3 deles (10,34%) não realizavam nenhuma forma de higiene oral, 13 indivíduos (44,8%) relataram escovar apenas 1x ao dia e não fazer uso de nenhum outro dispositivo de higiene bucal (fio dental, enxaguatórios bucais, etc.), sendo assim, 55% dos pacientes com lesões na cavidade oral demonstraram possuir higiene bucal deficiente.

Manifestações	Frequência		Intervalos das faixas de carga viral									
	N	%	Carga indetectável		<40 cópias		<10.000		10.000-100.000		>100.000	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Candidíase Eritematosa	14	36,9	10	71,4	2	14,3	-	-	1	7,15	1	7,15
Candidíase Pseudomemb.	10	26,3	2	20	-	-	-	-	1	10	7	70
Queilite Angular	4	10,5	-	-	-	-	2	50	1	25	1	25
Herpes Simples	4	10,5	-	-	-	-	-	-	1	25	3	75
Estomatite Aftosa Rec.	4	10,5	2	50	-	-	1	25	1	25	-	-
Xerostomia	2	5,3	1	50	1	50	-	-	-	-	-	-

Tabela 2- Tipo de manifestação oral de pacientes HIV positivos de acordo com os intervalos de carga viral (cópias do vírus/ml de sangue) apresentadas pelos mesmos

Manifestações	Frequência		Intervalos da contagem de células T CD4+									
	N	%	Contagem normal		600-500 céls/ml		500-200 céls/ml		200-50 céls/ml		<50 céls/ml	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Candidíase Eritematosa	14	36,9	11	78,6	-	-	2	14,3	-	-	1	7,15
Candidíase Pseudomemb.	10	26,3	1	10	-	-	2	20	4	40	3	30
Queilite Angular	4	10,5	-	-	1	25	2	50	1	25	-	-
Herpes Simples	4	10,5	-	-	-	-	1	25	1	25	2	50
Estomatite Aftosa Rec.	4	10,5	3	75	-	-	1	25	-	-	-	-

Tabela 3 - Tipo de manifestação oral de pacientes HIV positivos de acordo com os intervalos de contagem de células TCD4+ apresentadas pelos mesmos

Em relação ao uso de próteses dentárias, 13 pacientes (44,8%) com próteses mal adaptadas ou muito antigas (com mais de 5 anos de uso) apresentaram manifestações na cavidade oral, 2 indivíduos (6,9%) com lesões orais faziam uso de próteses adequadas e bem adaptadas e, por fim, 14 entrevistados (48,3%) que apresentaram lesões na cavidade oral não faziam uso de nenhum de tipo de prótese. Uma consideração que deve

ser feita em relação aos pacientes com carga viral indetectável ou abaixo de 40 cópias que apresentaram manifestações orais (16 pacientes), é que 14 deles (87,5%) exibiam candidíase oral associada ao uso de próteses antigas/mal adaptadas e/ou higiene deficiente desses aparelhos.

Quanto ao hábito de fumar, dos pacientes com lesões na cavidade oral, 8 (27,6%) relataram o consumo de mais de 10 cigarros por dia (2 desses também faziam uso do crack), 9 indivíduos (31%) tinham fumado por mais de 10 anos e 12 (41,4) deles relataram nunca ter fumado antes.

4 | DISCUSSÃO

Após o reconhecimento oficial da Aids como uma unidade-doença distinta, vários trabalhos foram desenvolvidos no intuito de esclarecer melhor as manifestações clínicas associadas a essa síndrome, entre elas manifestações bucais, estabelecendo, assim, ao longo dos anos, critérios para o reconhecimento dessas lesões e sua frequência.

A prevalência de 35% de lesões estomatológicas entre os indivíduos analisados nesse estudo, assemelha-se aos resultados descritos por outros pesquisadores^{11, 12, 13}. E dentre as lesões descritas na literatura, destaca-se a candidíase nas suas diversas formas clínicas, seguida por leucoplasia pilosa, doenças periodontais, lesões causadas pelo herpes simples, sarcoma de Kaposi e lesões do papiloma vírus humano.

As lesões provocadas por *Candida* têm sido o achado mais comumente relatado^{9,10,13,14,15} assim como nessa pesquisa, em que a maioria dos pacientes apresentaram casos dessa infecção oportunista.

Já quanto às variáveis individuais de gênero e faixa etária, a prevalência de lesões orais nesse estudo sugere associação com o sexo feminino e indivíduos com idade acima de 45 anos. Apesar do número de indivíduos do sexo feminino (39%) entrevistados ter sido menor comparado ao do sexo masculino (61%), elas apresentaram mais frequentemente lesões associadas à infecção pelo HIV. Esses resultados diferem dos encontrados por Gasparin *et al.* (2009)¹³ e assemelham-se a outros trabalhos^{7,9} evidenciando diferenças que podem acontecer em razão de aspectos metodológicos, ou até mesmo por fatores culturais, sociais e geográficos.

Um fato que ficou evidente nesse trabalho é que pacientes sem manifestações bucais tendem a apresentar maior taxa de linfócitos TCD4⁺ e menor taxa de cópias virais no sangue. Ou seja, é possível associar o aparecimento de lesões na cavidade bucal à imunossupressão progressiva, justificando o papel do cirurgião-dentista no diagnóstico do *status* imunológico do indivíduo.

Verificou-se, também, uma maior frequência de candidíase pseudomembranosa, queilite angular e lesões causadas pelo herpes vírus em pacientes HIV positivos com contagem de células CD4⁺ abaixo de 500 células/ml e carga viral acima de 10.000 cópias/

mm³, relacionando essas lesões com o estado de imunossupressão progressivo provocado pelo vírus da Aids.

É importante ressaltar que todos esses achados estão de acordo com o relatado na literatura^{7,8,10,13} e corroboram com a teoria de que o conhecimento sobre essas manifestações bucais é importante para a Odontologia, uma vez que, torna-se também responsabilidade do cirurgião-dentista reconhecer precocemente os sinais clínicos de imunossupressão nos pacientes, auxiliando o diagnóstico e, em especial, prevenindo a propagação desse vírus.

Além disso, a maior porcentagem de lesões orais não associadas ao uso de próteses antigas e mal adaptadas é encontrada no grupo de pacientes com tratamento irregular com antirretrovirais, resultados que corroboram os achados de pesquisas semelhantes^{7,8}. Logo, é possível inferir que a falta de adesão, o abandono do tratamento ou mesmo a falha do esquema terapêutico utilizado pode influenciar diretamente o aparecimento de lesões orais, na medida que possibilita o aumento da carga viral e a imunossupressão do indivíduo HIV/Aids.

Por fim, em relação às questões comportamentais, houve maior risco entre aqueles pacientes que realizam precária higiene bucal e que fazem uso de próteses antigas e/ou mau adaptadas, mesmo quando apresentavam baixa carga viral e contagem normal de células CD4⁺. Além desses fatores, a pesquisa apresentou correlações entre o maior consumo de cigarros e o aparecimento de lesões orais, sugerindo, dessa forma, que hábitos individuais como: higiene oral, uso de aparelhos protéticos e tabagismo podem influenciar também no aparecimento de manifestações estomatológicas em pacientes afetados pelo vírus HIV.

5 | CONCLUSÃO

Portanto, concluiu-se com esse estudo que a prevalência de lesões orais associadas à infecção pelo HIV sofre algumas variações, muitas delas em função de fatores individuais como gênero, faixa etária e outros aspectos, como hábitos e costumes. Apesar disso, torna-se evidente com essa pesquisa que a prevalência de manifestações estomatológicas em pacientes HIV positivos aumenta proporcionalmente à carga viral apresentada e inversamente à contagem de células CD4⁺.

Ressalta-se ainda que as lesões orais são consideradas marcadores clínicos importantes na determinação do estado imunológico do paciente HIV positivo. Além disso, a identificação das manifestações bucais pelos cirurgiões-dentistas pode tanto contribuir para o diagnóstico da infecção pelo HIV (naqueles pacientes que ainda não são conhecedores de sua situação), assim como determinar a progressão da infecção e/ou a falha terapêutica em pacientes HIV soropositivos sob terapia com antirretrovirais. Todos esses fatos consolidam o papel do cirurgião-dentista no diagnóstico e, em especial, controle dessa epidemia.

REFERÊNCIAS

1. Sroussi H, Villines D, Epstein J, Alves M. **The Correlation Between Prevalence of Oral Manifestations of HIV and CD4+ Lymphocyte Counts Weakens With Time.** J Acquir Immune Defic Syndr. 2006.
2. Brasil. **Boletim Epidemiológico Especial – HIV/AIDS.** Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Departamento de doenças de condições crônicas e infecções sexualmente transmissíveis. Número Especial/Dez.2020.
3. Martins TA, Kerr LRFS, Kendall C, Mota, RM S. **Cenário Epidemiológico da Infecção pelo HIV e AIDS no Mundo.** Rev Fisioter S Fun., 3(1): 4-7, jan/jun 2014.
4. Sesa/ceará. **Boletim Epidemiológico HIV/AIDS – 2019.** Fortaleza: Coordenadoria de Vigilância em Saúde, Núcleo de Vigilância Epidemiológica, 2019.
5. Campo J, Del romero J, Castilla J, Garcia S, Rodriguez C, Bascones A. **Oral candidiasis as a clinical marker related to viral load, CD4 lymphocyte count and CD4 lymphocyte percentage in HIV-infected patients.** J Oral Pathol Med, 31: 5-10, 2002.
6. Dias EP, Israel MS, Silva Junior A, Maciel, VA, Gagliardi, JP, Oliveira, RH. **Prevalence of oral hairy leukoplakia in 120 pediatric patients infected with HIV- 1.** Braz Oral Res. 2006 Apr-Jun;20(2):103-7.
7. Cavassani, VGS, Sobrinho, JA, Homem, MGN, Rapoport A. **Candidíase oral como marcador de prognóstico em pacientes do HIV.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v. 68, n. 5, parte 1, 630-4, set/out 2002.
8. Kreuger, MRO et al. **Influência da terapia Antirretroviral nas manifestações orais de pacientes HIV+/AIDS.** Revista da Faculdade de Odontologia de Lins, v. 21, n. 2, p. 7-13, 2012.
9. Volkweis, MR et al. **Lesões bucais manifestadas em pacientes aidséticos e tuberculosos, relacionadas com a contagem celular cd4+/cd8+.** Brazilian Dental Science, v. 4, n. 3, 2010.
10. De Medeiros, CF et al. **Relações entre lesões estomatológicas, contagem de células CD4+ e carga viral em pacientes HIV positivos.** Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic, v. 7, n. 3, p. 271-276, 2008.
11. Nayak, SK et al. **Oral manifestations of human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome and their correlation to cluster of differentiation lymphocyte count in population of North-East India in highly active antiretroviral therapy era.** Contemporary Clinical Dentistry, v. 7, n. 4, p. 539, 2016.
12. Frimpong, P et al. **Oral manifestations and their correlation to baseline CD4 count of HIV/AIDS patients in Ghana.** Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, v. 43, n. 1, p. 29-36, 2017.
13. Gasparin AB, Ferreira FV, Danesi CC, Mendoza-Sassi RA, Silveira J, Martinez AM B., Zhang L, Cesar JA. **Prevalência e fatores associados às manifestações bucais em pacientes HIV positivos atendidos em cidade sul-brasileira.** Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(6): 1307-1315, jun 2009.

14. Villaça JH, Machado AA. **A Aids e suas manifestações orais e periodontais: revisão bibliográfica.** Rev Assoc Paul Cir Dent 2004; 58(3): 228-30.

15. Silva SM, Pereira AL, García-Zapata, MT. **Manifestações bucais na infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana: uma revisão sistemática da literatura.** Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, 52(1/3), 57-65,2011.

EFICÁCIA DE NANOTECNOLOGIA CONTRA BACTÉRIAS RESISTENTES EM ENDODONTIA: UMA REVISÃO

Data de aceite: 01/03/2023

Fabrcio Oliveira Viera

Graduate Program in Nanosciences,
Universidade Franciscana (UFN), Santa
Maria, RS, Brazil

Walter Paixão de Sousa Filho

Graduate Program in Nanosciences,
Universidade Franciscana (UFN), Santa
Maria, RS, Brazil

Márcia da Silva Schmitz

Dentistry Course, Universidade Federal
de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS,
Brazil

Liana da Silva Fernandes

Graduate Program in Nanosciences,
Universidade Franciscana (UFN), Santa
Maria, RS, Brazil

Michele Rorato Sagrillo

Graduate Program in Nanosciences,
Universidade Franciscana (UFN), Santa
Maria, RS, Brazil

RESUMO: Os principais fatores etiológicos para infecções pulpares e perirradiculares são os microrganismos. O objetivo principal do tratamento do canal radicular é a erradicação completa dos microrganismos e a desinfecção completa do sistema do

canal radicular. Desse modo, medicações com nanopartículas de prata (AgNps) têm apresentado bons resultados contra biofilmes de *Enterococcus faecalis*. Recentemente, a nanotecnologia vem apresentando estudos com nanopartículas para diminuir a carga bacteriana em infecções endodônticas. Neste contexto, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura referente as AgNps como potencial antimicrobiano. A pesquisa foi realizada na base de dados *PubMed*, onde os descritores utilizados foram “*Nanoparticles, Silver nanoparticle, Enterococcus faecalis, biofilm, endodontics*”. A partir da análise dos artigos selecionados, foram observados os potenciais antimicrobianos com diferentes medicamentos associados.

PALAVRAS-CHAVE: Nanopartículas, Nanopartículas de prata, *Enterococcus faecalis*, Biofilme, Endodontia

ABSTRACT: The main etiological factors for pulp and periradicular infections are microorganisms. The main objective of root canal treatment is the complete eradication of microorganisms and complete disinfection of the root canal system. Thus, medications with silver nanoparticles (AgNps) have shown good results against *Enterococcus*

faecalis biofilms. Recently, nanotechnology has been presenting studies with nanoparticles to reduce the bacterial load in endodontic infections. In this context, this study aimed to carry out a literature review regarding Ag Nps as an antimicrobial potential. The search was carried out in the PubMed database, where the descriptors used were “Nanoparticles, Silver nanoparticle, Enterococcus faecalis biofilm, endodontics”. From the analysis of the selected articles, the antimicrobial potentials with different associated drugs were observed.

KEYWORDS: Nanoparticles, silver Nanoparticles, Enterococcus faecalis, biofilm, endodontics.

INTRODUÇÃO

Os principais fatores etiológicos para infecções pulpares e perirradiculares são os microrganismos. O objetivo principal do tratamento do canal radicular é a erradicação completa dos microrganismos e a desinfecção completa do sistema do canal radicular; no entanto, as bactérias que residem nos túbulos dentinários são inacessíveis às técnicas de instrumentação de canal radicular, irrigantes de canal radicular, medicamentos intracanaís e materiais obturadores disponíveis atualmente (HALKAI *et al.*, 2018a).

O *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) é o microrganismo mais proeminente envolvido em infecções persistentes após terapia de canal radicular. *E. faecalis* tem a capacidade de penetrar nos túbulos dentinários e no cimento. Ele pode sobreviver na forma de biofilme nas complexidades anatômicas do sistema de canais radiculares, sobre os corpos estranhos como guta-percha ou outros materiais obturadores que se estendem para os tecidos periapicais e pode sobreviver por períodos prolongados sob condições de depleção de nutrientes (DE ALMEIDA *et al.*, 2018; HALKAI *et al.*, 2018a; NAYYAR *et al.*, 2021).

Vários são os produtos utilizados durante o preparo clínico para limpeza e maximizar a eliminação de microrganismos presentes, como hipoclorito de sódio 2,5 a 5%, clorexidina, hidróxido de cálcio no interior dos sistemas de canais radicular. (BALTO *et al.*, 2020, DE ALMEIDA *et al.*, 2018; RODRIGUES *et al.*, 2018; TÜLÜ *et al.*, 2021; ZHANG *et al.*, 2016)

Recentemente, a nanotecnologia vem apresentando estudos com nanopartículas para diminuir a carga bacteriana em infecções endodônticas, que é hipotetizado como tendo um efeito antibacteriano devido ao seu tamanho e estrutura nano que fornecem uma área de superfície aumentada que pode absorver outros medicamentos e exercer efeito antimicrobiano (NAYYAR *et al.*, 2021).

Portanto, este estudo tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura de pesquisas relacionadas com o uso de nanopartículas de prata na efetividade contra *E. faecalis* em tratamentos endodônticos, bem como, comparar os resultados encontrados para identificar a efetividade das nanopartículas com outros materiais já usados.

METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão da literatura, realizada entre novembro de 2021 a agosto

de 2022, baseada na base de dados PubMed. A busca no banco de dados foi delimitada para artigos de pesquisas utilizando os descritores “Nanoparticles, Silver nanoparticle, Enterococcus faecalis biofilm, endodontics”. 25 artigos foram encontrados de 2013 a 2021, devido a relevância, os mais atuais foram selecionados, nos últimos cinco anos, de 2016 a 2021. No total, 14 artigos foram selecionados para a apresentação neste estudo (Tabela 1).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na revisão de literatura realizada na plataforma *PubMed*, foram encontrados 25 artigos com os descritores “Nanoparticles, silver Nanoparticles, Enterococcus faecalis, biofilm, endodontics”. Três trabalhos foram excluídos devido estarem fora das datas para realização deste estudo de revisão e 8 também foram excluídos por abordarem temas não indicativos para este trabalho. Após a análise destes documentos, 14 artigos foram utilizados na revisão, pois eram artigos de pesquisa cujo tema estava relacionado a este estudo (Tabela 1).

	TÍTULO	REFERÊNCIA
1	Effectiveness of nanoparticles solutions and conventional endodontic irrigants against Enterococcus faecalis biofilm.	de Almeida J <i>et al.</i> , 2018
2	Antibacterial Efficacy of Biosynthesized Silver Nanoparticles against Enterococcus faecalis Biofilm: An in vitro Study.	Halkai KR <i>et al.</i> , 2018
3	Antibacterial properties of silver nanoparticles as a root canal irrigant against Enterococcus faecalis biofilm and infected dentinal tubules.	Rodrigues CT <i>et al.</i> , 2018
4	Combined Effect of a Mixture of Silver Nanoparticles and Calcium Hydroxide against Enterococcus faecalis Biofilm.	Balto H <i>et al.</i> , 2020
5	Effect of different activations of silver nanoparticle irrigants on the elimination of Enterococcus faecalis.	Afhkami F <i>et al.</i> , 2021
5	Antibacterial Effect of Silver Nanoparticle Gel as an Intracanal Medicament in Combination with Other Medicaments against Enterococcus faecalis: An In vitro Study.	Nayyar P <i>et al.</i> , 2021
7	[The effect of a combined nanoparticulate/calcium hydroxide medication on the biofilm of Enterococcus faecalis in starvation phase].	Zhang FH <i>et al.</i> , 2016
8	Antimicrobial and biofilm anti-adhesion activities of silver nanoparticles and farnesol against endodontic microorganisms for possible application in root canal treatment.	Chávez-Andrade GM <i>et al.</i> , 2019
9	The Antibiofilm Activity and Mechanism of Nanosilver- and Nanozinc-Incorporated Mesoporous Calcium-Silicate Nanoparticles.	Leng D <i>et al.</i> , 2020
10	Antimicrobial activity and inhibition of biofilm formation in vitro and on human dentine by silver nanoparticles/carboxymethyl-cellulose composites.	Madla-Cruz E <i>et al.</i> , 2020
11	Antibacterial effect of silver nanoparticles mixed with calcium hydroxide or chlorhexidine on multispecies biofilms.	Tülü G <i>et al.</i> , 2021
12	Evaluation of the Efficacy of Three Antimicrobial Agents Used for Regenerative Endodontics: An In Vitro Study.	Sadek RW <i>et al.</i> , 2019

13	Antibiofilm efficacy of biosynthesized silver nanoparticles against endodontic-periodontal pathogens: An in vitro study.	Halkai KR <i>et al.</i> , 2018
14	Synergistic Effect of Newly Introduced Root Canal Medicaments; Ozonated Olive Oil and Chitosan Nanoparticles, Against Persistent Endodontic Pathogens.	Elshinawy MI <i>et al.</i> , 2018

Tabela 1 - Artigos de pesquisa utilizados no estudo

Fonte: construção do autor.

De Almeida *et al.* (2018) contextualizam o desafio imposto pela presença do biofilme e atingir a redução bacteriana do sistema de canais radiculares, vários são os materiais utilizados durante o tratamento endodôntico, e atualmente as nanopartículas de prata tem apresentado resultados significativos contra microrganismos como *E. faecalis*. Em seu estudo com dentes humanos extraídos e preparados com exposição à suspensão de *E. faecalis* para formação de biofilme bacteriano. Estes dentes foram tratados com irrigação ultrassônica passiva com diferentes soluções: Salina 0,85%, glutamato de clorexidina 2%, hipoclorito de sódio 1% e 5%, nanopartícula de ZnO Np a 26% e solução de AgNp a 1%. A aplicação da solução de AgNp 1% mostrou-se eficaz contra o biofilme de forma semelhante aos irrigantes convencionais, perdendo para clorexidina a 2% (DE ALMEIDA *et al.*, 2018).

Halkai *et al.* (2018) apresentaram um estudo *in vitro* para avaliar a forma biossintetizada das AgNps *contra* o biofilme de *E. faecalis*. Três grupos de blocos de dentina radicular foram inoculados com *E. faecalis* em ágar para avaliar com AgNp, glutamato de clorexidina 2% e água destilada. Desses resultados das soluções, a Ag Np e clorexidina 2% apresentaram resultados semelhantes, sem diferença significativa. Concluindo que o uso de AgNps biossintetizados exibem uma excelente atividade antimicrobiana, ideal para uso como agente antimicrobiano para desinfecção de canais (HALKAI *et al.*, 2018b).

Bukharu *et al.* (2020) avaliaram a associação da pasta de hidróxido de cálcio, Ca(OH)², usado como medicação intracanal entre consultas, com AgNp 0,02% e com 1 mg de pasta de antibiótico triplo (TAP) em dentinas preparadas e inoculados com *E. faecalis* para estabelecer um biofilme em tempo de 3 semanas. A mistura de Ca(OH)² + AgNps apresentou-se um alto efeito antibiofilme, não sendo significativamente diferente de 1mg TAP (BALTO *et al.*, 2020).

Zhang *et al.* (2016) compararam o uso associado em suspensão de AgNps + Ca (OH)₂, com AgNps e Ca(OH)² separadamente em dentes humanos unirradulares extraídos. Entre 1 e 7 dias, foram avaliados esses 3 grupos. A Ag Np sozinha foi mais eficaz do que o hidróxido de cálcio isolado. Nenhuma diferença nas propriedades antimicrobianas foi observada entre os dois pontos de tempo no grupo de AgNps + Ca(OH)² e no grupo de nanopartículas de prata, enquanto maior eficácia antimicrobiana foi observada no grupo de Ca(OH)² após 7 dias do que 1 dia (ZHANG *et al.*, 2016).

Rodrigues *et al.* (2018) investigaram as propriedades antibacterianas das AgNps como irrigante de canal radicular no combate ao biofilme de *E. faecalis* com hipoclorito

de sódio e clorexidina em blocos de dentina de bovinos e nos túbulos dentinários. Esses blocos com presença de formação de biofilme, foram irrigados em diferentes tempos de 5, 15 e 30 minutos. Nesse estudo, os autores apresentaram um resultado negativo do uso de AgNps, não sendo eficaz contra *E. faecalis* em comparação com hipoclorito de sódio e clorexidina. Para os autores, o NaOCl é mais apropriado para a desagregação do biofilme, eliminação de bactérias da parede da dentina e túbulos dentinários (RODRIGUES *et al.*, 2018).

Afhkami *et al.* (2021) estudaram a comparação da eficácia das AgNps isolada e após a ativação de diferentes métodos como: fluxo fotoacústico induzido por fótons (PIPS), terapia fotodinâmica (PDT) com verde de indocianina (ICG), irrigação ultrassônica passiva (PUI), e método de ativação dinâmica manual (MDA) para eliminação de *E. faecalis* do sistema de canais radiculares de dentes humanos unirradiculares extraídos. Com esses protocolos de ativação, uma redução significativa da contagem de colônias de *E. faecalis* foi observada em todos os grupos. Apresentando 91,03% e 91,29% de redução máxima para os grupos AN/PIPS e NA/PUI respectivamente, concluindo a eficácia da ativação da solução irrigante de AgNps para eliminação de *E. faecalis* (AFHKAMI *et al.*, 2021).

O maior desafio em combater esse biofilme com *E. faecalis*, é a sua capacidade de aderência entre as bactérias, formando colônias, uma camada químico-física resistente. Chávez-Andrade e colaboradores (2019) avaliaram a capacidade anti-adesão de biofilme em dentina radicular bovino. Após a análise por MEV, apresentou-se excelente resultado de atividade antimicrobiana e antiaderente de biofilme com o uso de nanopartículas de prata (CHÁVEZ-ANDRADE *et al.*, 2019).

Madla-Cruz *et al.* (2020), também avaliaram em seu estudo a atividade antimicrobiológica de compósitos esféricos de AgNp em biofilmes. Apresentando citotoxicidade significativa de 89%, mas com resultados positivos de 66% de inibição do crescimento de *E. faecalis*. Também demonstrando uma redução de 58 % do biofilme em discos de dentina (MADLA-CRUZ *et al.*, 2020).

Nayyar *et al.* (2021) em um estudo mais recente, compararam e avaliaram o efeito antibacteriano de nanopartículas de prata isoladas e da combinação de nanopartículas de prata com hidróxido de cálcio e clorexidina contra *Enterococcus faecalis*. O presente estudo *in vitro*, concluíram que a combinação de todos os medicamentos intracanaís é a melhor entre para eliminação do biofilme de *E. faecalis* do canal radicular. Foi observada diferença estatisticamente significativa no efeito antibacteriano da combinação de gel de nanocure de prata com vários medicamentos quando comparado ao efeito de gel de nanocure de prata sozinho. O gel de nanocura de prata em combinação com hidróxido de cálcio (Grupo B) foi mais eficaz em comparação com o gel de nanocura de prata sozinho (Grupo A). A atividade antibacteriana do gel de nanocure de prata em combinação com clorexidina também foi significativamente maior do que o gel de nanocure de prata sozinho (NAYYAR *et al.*, 2021).

Recentemente, um novo estudo realizado por Tulu e colaboradores (2021)

incorporaram AgNps em hidróxido de cálcio e clorexidina para avaliar o efeito antibacteriano das nanopartículas em biofilmes multiespécies. Blocos de dentina foram inoculados com *E. faecalis*, *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* e *Actinomyces naeslundii* por uma semana. Os blocos de dentina infectados foram divididos aleatoriamente em grupos de acordo com a medicação; solução salina (SS), Ca(OH)², Ca (OH) 2+ AgNP, 2% CHX gel e 2% CHX gel + AgNP e tempo de aplicação de 1 e 7 dias. A adição de AgNPs ao Ca(OH)² aumentou a eficácia do medicamento em termos de redução bacteriana em ambos os tempos de aplicação (1 e 7 dias). AgNPs com CHX matou significativamente mais bactérias em comparação com todos os outros medicamentos em tempos de aplicação de 1 e 7 dias. A eficácia do Ca(OH)² misturado com AgNPs foi superior ao Ca(OH)² usado sozinho em ambos os tempos de aplicação (TÜLÜ *et al.*, 2021).

Leng *et al.* (2020) estudaram a incorporação de nanopartículas de AgNps juntamente com nanopartículas de silicato de cálcio (MCSNs) tendo em vista boas perspectivas na área médica devido às suas grandes características físico-químicas, atividade antibacteriana e capacidade de liberação de fármacos. O objetivo deste estudo foi analisar a atividade antibiofilme e os mecanismos dos MCSNs incorporados de prata (Ag) e zinco (Zn) (Ag / Zn-MCSNs) com diferentes porcentagens de Ag e Zn. A atividade antibiofilme de Ag / Zn-MCSNs com diferentes proporções de Ag e Zn foi testada pelo modelo de biofilme de *E. faecalis* em raízes humanas. As raízes humanas pré-tratadas por diferentes Ag / Zn-MCSNs foram cultivadas com *E. faecalis*. Os Ag / Zn-MCSNs liberam Ag⁺ e destroem as membranas celulares para matar as bactérias. Os MCSNs contendo Ag apresentaram atividade antibacteriana contra biofilmes de *E. faecalis* em diferentes graus, podendo aderir às superfícies dentinárias para obter um efeito antibacteriano contínuo. No entanto, MCSNs e Zn-MCSNs não poderiam interromper os biofilmes bacterianos obviamente. Portanto, os autores relataram Ag/Zn-MCSNs com uma boa atividade antibiofilme (LENG *et al.*, 2020).

Halkai *et al.* (2018) também avaliaram a eficácia antibiofilme de AgNps biossintetizadas contra patógenos endodônticos-periodontais *Porphyromonas gingivalis*, *Bacillus pumilus* e *E. faecalis*. Neste estudo, os autores relataram que Ag Nps não são eficazes contra patógenos endo-péριο, inclusive *Enterococcus faecalis* (HALKAI *et al.*, 2018a).

Um estudo *in vitro* realizado por Sadek e colaboradores (2019) avaliaram a eficácia antibacteriana da pasta de antibiótico duplo (DAP), gel de nanopartículas de prata (AgNP) e vidro bioativo multiporoso amorfo personalizado (TAMP-BG) em concentrações adequadas para endodôntica regenerativa (RE) contra *E. faecalis* em espécimes de dentina humana inoculadas em *E. faecalis*. Os resultados mostraram que 1 mg/mL de DAP ou AgNPs 0,02% proporcionaram efeitos antibiofilme significativos em ambos os intervalos de tempo. Tanto o DAP quanto o AgNPs reduziram significativamente as contagens de bactérias e biofilmes após 7 dias em comparação com 24 horas. No entanto, a eliminação completa só foi possível com DAP e AgNPs. TAMP- BG teve um efeito antibiofilme impotente (SADEK *et al.*, 2019).

Elshinawy et al. (2018) concluíram que a combinação dupla de medicamentos usando AgNps apresenta de potencial de erradicar biofilmes persistentes, entre eles *E. faecalis* (ELSHINAWY *et al.*, 2018).

Nanopartícula de Prata (Ag Np)						
AgNps	Clorexidina	Hipoclorito de Sódio	Zn O Np	Ca(OH) ²	Antibióticos	MCSNS
	de Almeida J <i>et al.</i> , 2018	de Almeida J <i>et al.</i> , 2018	de Almeida J <i>et al.</i> , 2018			
	Halkai KR <i>et al.</i> , 2018					
				Balto H <i>et al.</i> , 2020	Balto H <i>et al.</i> , 2020	
		Rodrigues CT <i>et al.</i> , 2018				
				Zhang FH <i>et al.</i> , 2016		
Chávez-Andrade GM <i>et al.</i> , 2019						
Madla-Cruz E <i>et al.</i> , 2020						
		Afhkami F <i>et al.</i> , 2021				
	Nayyar P <i>et al.</i> , 2021			Nayyar P <i>et al.</i> , 2021		
			Leng D <i>et al.</i> , 2020			Leng D <i>et al.</i> , 2020
	Tülü G <i>et al.</i> , 2021			Tülü G <i>et al.</i> , 2021		
	Halkai KR <i>et al.</i> , 2018					
					Sadek RW <i>et al.</i> , 2019	

Tabela 2 – Comparações de estudos de Ag Nps / autores

Fonte: construção do autor.

CONCLUSÃO

Portanto, este trabalho de revisão de literatura apresentou resultados significativos para a aplicação de nanopartículas de prata (AgNps) isolada ou associada com diferentes medicamentos e irrigantes já utilizados na endodontia para desinfecção.

REFERÊNCIAS

- AFHKAMI, F. et al. Effect of different activations of silver nanoparticle irrigants on the elimination of *Enterococcus faecalis*. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 12, p. 6893–6899, 3 dez. 2021.
- BALTO, H. et al. Combined Effect of a Mixture of Silver Nanoparticles and Calcium Hydroxide against *Enterococcus faecalis* Biofilm. **Journal of Endodontics**, v. 46, n. 11, p. 1689–1694, nov. 2020.
- CHÁVEZ-ANDRADE, G. M. et al. Antimicrobial and biofilm anti-adhesion activities of silver nanoparticles and farnesol against endodontic microorganisms for possible application in root canal treatment. **Archives of Oral Biology**, v. 107, p. 104481, nov. 2019.
- DE ALMEIDA, J. et al. Effectiveness of nanoparticles solutions and conventional endodontic irrigants against *Enterococcus faecalis* biofilm. **Indian Journal of Dental Research**, v. 29, n. 3, p. 347, 2018.
- ELSHINAWY, M. I. et al. Synergistic Effect of Newly Introduced Root Canal Medicaments; Ozonated Olive Oil and Chitosan Nanoparticles, Against Persistent Endodontic Pathogens. **Frontiers in Microbiology**, v. 9, 3 jul. 2018.
- HALKAI, K. et al. Antibacterial efficacy of biosynthesized silver nanoparticles against *Enterococcus faecalis* Biofilm: An in vitro study. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 9, n. 2, p. 237, 2018a.
- HALKAI, K. et al. Antibiofilm efficacy of biosynthesized silver nanoparticles against endodontic-periodontal pathogens: An in vitro study. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 21, n. 6, p. 662, 2018b.
- LENG, D. et al. The Antibiofilm Activity and Mechanism of Nanosilver- and Nanozinc- Incorporated Mesoporous Calcium-Silicate Nanoparticles. **International Journal of Nanomedicine**, v. Volume 15, p. 3921–3936, jun. 2020.
- MADLA-CRUZ, E. et al. Antimicrobial activity and inhibition of biofilm formation in vitro and on human dentine by silver nanoparticles/carboxymethyl-cellulose composites. **Archives of Oral Biology**, v. 120, p. 104943, dez. 2020.
- NAYYAR, P. et al. Antibacterial effect of silver nanoparticle gel as an intracanal medicament in combination with other medicaments against *Enterococcus faecalis*: An In vitro study. **Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences**, v. 13, n. 5, p. 408, 2021.
- RODRIGUES, C. T. et al. Antibacterial properties of silver nanoparticles as a root canal irrigant against *Enterococcus faecalis* biofilm and infected dentinal tubules. **International Endodontic Journal**, v. 51, n. 8, p. 901–911, ago. 2018.
- SADEK, R. W. et al. Evaluation of the Efficacy of Three Antimicrobial Agents Used for Regenerative Endodontics: An In Vitro Study. **Microbial Drug Resistance**, v. 25, n. 5, p. 761–771, jun. 2019.
- TÜLÜ, G. et al. Antibacterial effect of silver nanoparticles mixed with calcium hydroxide or chlorhexidine on multispecies biofilms. **Odontology**, v. 109, n. 4, p. 802–811, 28 out. 2021.
- ZHANG, F. et al. The effect of a combined nanoparticulate/calcium hydroxide medication on the biofilm of *Enterococcus faecalis* in starvation phase. **Shanghai kou qiang yi xue = Shanghai journal of stomatology**, v. 25, n. 1, p. 11–5, fev. 2016.

AValiação da Eficácia de Remoção do Material Obturador Realizada pelo Sistema Protaper Universal Retratamento Associado a Lima Protaper Universal F4, e Sistema Reciproc, com e sem o auxílio do microscópio operatório

Data de aceite: 01/03/2023

Lucílio Marcos da Silva

Carlos Eduardo da Silveira Bueno

Rina Andréa Pelegrine

Alexandre Sigrist De Martin

Carlos Eduardo Fontana

Augusto Shoji Kato

RESUMO: A remoção máxima do material obturador do sistema de canais radiculares é fundamental para que o sucesso da reintervenção endodôntica seja alcançada. O objetivo deste trabalho foi comparar a eficácia da remoção de material obturador dos canais radiculares entre o sistema ProTaper Universal Retratamento (PUR) associado a lima ProTaper Universal (PTU) F4, e a lima R40 do sistema Reciproc, com e sem o uso do microscópio operatório (MO) como meio auxiliar. Sessenta pré-molares inferiores com canal único e raízes retas foram instrumentados, obturados e divididos aleatoriamente por sorteio em quatro grupos experimentais (n=15), de acordo com a técnica de desobturação a ser realizada: PUR seguido da utilização

da lima PTU F4, Reciproc R40, PUR seguido da utilização da lima PTU F4 e auxílio do MO, Reciproc R40 com auxílio do MO. Após a desobturação, os dentes foram seccionados longitudinalmente, fotografados e analisados quantificando o percentual de material obturador residual em cada terço do canal. A sequência de testes estatísticos utilizada foi: aplicação do Teste de Kruskal-Wallis, com nível de significância $p < 0.05$, seguido da aplicação do Teste de Mann-Whitney, ajustado pela Correção de Bonferroni. Os resultados demonstraram que os grupos apresentaram-se como estatisticamente semelhantes, para as variáveis 'todo canal', 'terço cervical e terço médio' ($P > 0.05$). Para a variável 'terço apical', o grupo 'PUR + F4 com auxílio do microscópio' mostrou-se significativamente melhor que o grupo 'Reciproc com auxílio do microscópio' ($P = 0,02$). Concluiu-se que os sistemas PUR + F4, e a lima R40 do sistema Reciproc foram efetivamente semelhantes na capacidade de remoção do material obturador do sistema de canais radiculares, independente do uso ou não do MO, diferindo apenas no terço apical, quando associados ao uso do MO, no qual o sistema PUR + F4 foi mais eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Retratamento.

INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica passou por inúmeras modificações nos últimos anos, com a inclusão de novas técnicas, materiais e equipamentos clínicos que contribuíram para a melhoria dos resultados. Porém, insucessos ainda ocorrem principalmente pela persistência da infecção intrarradicular, sendo necessária a reintervenção endodôntica.

Embora a terapia endodôntica tenha um índice de sucesso de mais de 90% quando conduzida de maneira adequada (Kim, Kratchman, 2006), falhas podem ocorrer e estas estão frequentemente associadas com canais incompletamente limpos e descontaminados (Mollo et al., 2012). Problemas relacionados à anatomia do canal (Torabinejad et al., 2009) e também fatores microbianos podem explicar índices de falhas em torno de 8% para canais tratados (Masiero, Barletta, 2005).

Nair et al. (1990) avaliaram, através de microscopia eletrônica e óptica dentes com lesão periapical resistente, e concluíram que o insucesso endodôntico está associado com a presença de microrganismos no sistema de canais ou pela recolonização do espaço do canal radicular, decorrentes da microinfiltração coronária ou apical.

Em caso de insucesso no tratamento endodôntico, as opções para reintervenção seriam a cirurgia perirradicular, o retratamento não-cirúrgico e a exodontia (Özyürek, Demiryürek, 2016). Segundo Hülsmann (2004), entre diversas alternativas de tratamento, o retratamento não-cirúrgico deve ser considerado como a primeira escolha.

Um dos principais problemas durante o retratamento endodôntico não-cirúrgico é a dificuldade em se conseguir a completa remoção do material obturador, contudo a remoção deste material obturador é um pré-requisito, pois isto permite a subsequente limpeza e descontaminação do canal radicular, removendo os tecidos necróticos ou bactérias responsáveis pela doença pós- tratamento (Barletta et al., 2007; Mollo et al., 2012).

Sistemas mecânicos foram propostos como uma alternativa à instrumentação manual para remoção de guta-percha (Masiero, Barletta, 2005). O uso de sistemas rotatórios de níquel-titânio em retratamentos endodônticos foi proposto devido a sua segurança, eficiência, e velocidade na remoção da guta- percha e cimento obturador (Saad et al., 2007; Tasdemir et al., 2008; Gu et al., 2008).

Um dos sistemas idealizados para retratamentos endodônticos é o sistema ProTaper Universal Retratamento (Dentsply), composto por 3 limas utilizadas para o retratamento de canais radiculares: D1, D2 e D3. As limas do sistema ProTaper Universal para retratamento foram projetadas para facilitar a remoção do material obturador. Cada lima tem diferentes comprimentos, conicidade e diâmetro apical. A lima D1 tem uma ponta ativa para facilitar a penetração inicial no material obturador do canal, possui um comprimento de 16 milímetros (mm), uma ponta de 0.30 mm, e conicidade de 0.09%. A lima D2 para remoção de material

obturador no terço médio da raiz tem um comprimento de 18 mm, um tip de 0.25 mm, e taper 0.08%. A lima D3 para remoção de material obturador do terço apical possui 22 mm de comprimento, tip de 0.20 mm, e taper 0.07%, e é usada para alcançar o comprimento de trabalho (Giuliani et al., 2008).

Em 2008, Yared introduziu o conceito de lima única com movimento no sentido horário e anti-horário, com a vantagem de ter um melhor custo-benefício, eliminar a possibilidade de contaminação cruzada, e reduzir a fadiga dos instrumentos. Baseado nesse conceito, surgiu no mercado o instrumento Reciproc, cuja sequência clínica sugerida pelo fabricante é uma técnica com um único instrumento usando uma de suas três limas: R25 (com tip 25, e taper de 0.08% nos 3 primeiros milímetros apicais), R40 (com tip 40, e taper de 0.06% nos 3 primeiros milímetros apicais), R50 (com tip 50, e taper de 0.05% nos 3 primeiros milímetros apicais). Os instrumentos são produzidos com níquel-titânio M-Wire (Plotino et al., 2012; Alves et al., 2012). Os fabricantes alegam que o movimento recíprocante reduz o *stress* por torção pela inversão periódica da rotação de 150° de rotação no sentido anti-horário, seguido de 30° no sentido horário (Kim et al., 2012).

Para verificação da qualidade da remoção de remanescentes de materiais obturadores do canal radicular utiliza-se o exame radiográfico, porém o seu uso é limitado na detecção de pequenos fragmentos obturadores após o uso de limas para o retratamento (Kfir et al., 2012). A utilização de dispositivos de magnificação, como o microscópio operatório permitem a detecção de estruturas não identificáveis a olho nú (Fabbro, Taschieri, 2010), melhorando o desempenho clínico na execução de procedimentos dos tratamentos (Monea et al., 2015). Espera-se que menos material obturador permaneça no canal radicular depois de sua remoção em uma reintervenção com o auxílio do microscópio operatório (Schirmeister et al., 2006).

Apesar das limas Reciproc terem sido inicialmente projetadas e indicadas para o tratamento endodôntico convencional, pesquisas vem avaliando sua efetividade na remoção de material obturador dos canais radiculares em casos de retratamento (Zuolo et al., 2013; Rios et al., 2014; Fruchi et al., 2014; Crozeta et al., 2016; Özyürek, Demiryürek, 2016; Akbulut et al., 2016; Martins et al., 2017), assim, torna-se interessante o estudo e aplicabilidade desses instrumentos na fase de desobturação endodôntica, comparando-os com as limas ProTaper Universal específicas para retratamento, bem como avaliar a eficiência da remoção do material obturador com, e sem o auxílio do microscópio operatório durante o procedimento.

O objetivo desta pesquisa foi de comparar a capacidade de remoção do material obturador do sistema de canais radiculares, pelos sistemas ProTaper Universal Retratamento associada a lima ProTaper F4, e Reciproc, com e sem o auxílio do microscópio operatório.

A hipótese nula foi de que não haveria diferença entre os sistemas experimentais com ou sem o uso do microscópio operatório.

MATERIAIS E MÉTODOS

Seleção dos dentes

Após a aprovação pelo comitê de ética em pesquisa (Parecer 428.345), o banco de dentes do Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic – Campinas doou sessenta pré-molares inferiores de humanos, com rizogênese completa, sem calcificações ou reabsorções, com canal único, reto ou com curvaturas suaves menores que 5° quando medidas pelo método de Schneider. Os dentes foram examinados, radiografados no sentido mesiodistal, e medidos para verificar as condições necessárias para inclusão no trabalho (Figura 1).

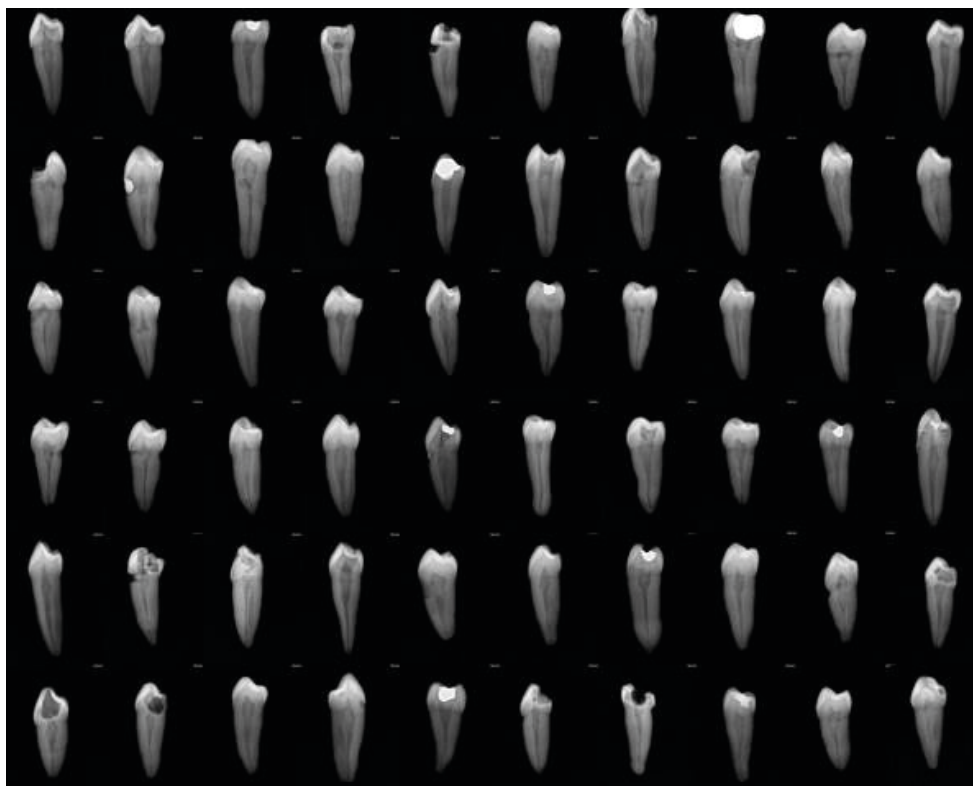


Figura 1 – radiografias iniciais das amostras realizadas no sentido mesiodistal (Sensor Kodak RVG 6100)

Fonte: Autoria própria

O tamanho da amostra foi calculado utilizando o programa PS-Power Sample Size Calculation, em sua versão 3.0, em 14 elementos amostrais em cada grupo, para rejeitar a hipótese nula de que as médias da população de ambos os grupos sejam iguais, com poder do estudo de 80%. O erro do tipo I associado a esse teste da hipótese nula foi de 5%.

Os dentes foram mantidos em solução de timol 1% para desinfecção até o momento do uso. Foi feita a sua limpeza externa, sendo cuidadosamente raspados com curetas periodontais para remover qualquer sujidade que houvesse em sua superfície. Em seguida, os espécimes foram armazenados em soro fisiológico em 100% de umidade até serem manipulados.

Preparo dos dentes

Os dentes tiveram parte de suas coroas removidas por um disco diamantado (Figura 2) de forma que todos apresentassem um comprimento padronizado de 19 mm, medido através de um paquímetro digital, sendo considerados 4 mm para realização do selamento coronário, e 15 mm para o comprimento do canal radicular, dividido em 3 terços de 5 mm cada. Os dentes que não possuíam alguma de suas paredes coronárias completas, foram reconstruídos com resina fotoativada Charisma, para que servissem de reservatório para as soluções irrigantes.



Figura 2 – Corte do dente com uso de um disco diamantado

Fonte: Autoria própria

Após esse procedimento e acesso ao sistema de canais radiculares, uma lima tipo K # 10 foi introduzida no canal até ser visível no ápice com auxílio do microscópio operatório. Dessa medida, foi subtraído 1 mm para obtenção do comprimento de trabalho.

Instrumentação dos canais

A instrumentação dos canais foi realizada por um único operador em sequência *step-back*, com o uso de alargadores de Gates-Glidden de números 3 e 2 no terço cervical,

e limas manuais tipo K nos terços médio e apical, até uma lima tipo k # 30 no comprimento de trabalho. A cada troca de instrumento o canal foi irrigado com 2 mL de hipoclorito de sódio 5.25%, com uso de uma seringa descartável 5 mL acoplada a uma ponta de irrigação 40-6, e aspiração com cânula sugadora. Após ter sido completada a instrumentação do canal, foi aplicada irrigação com 5 mL de ácido etilendiaminotetracético (EDTA) a 17% durante 1 minuto para remoção da *smear layer*, seguido de uma irrigação final com 5 mL de hipoclorito de sódio 5.25%. Após a irrigação final, foi feita a aspiração com pontas Capillary tips 0,014, e secagem do canal com o uso de pontas de papel absorvente.

Obturação dos canais

Os canais foram obturados com cones de guta-percha Ícone's e cimento endodôntico Pulp Canal Sealer, utilizando-se a técnica de condensação lateral, seguida da compressão vertical dos cones de guta-percha (Figura 3). Esta técnica consiste na seleção e adaptação de um cone principal, seguido da condensação lateral deste cone principal com uso de espaçadores digitais e cones de guta-percha acessórios, e posterior corte do excedente por aquecimento e compressão vertical da guta-percha com uso de um condensador de Schilder número 4. Após a obturação dos canais, os dentes foram selados com Coltosol e estocados a 100% de umidade, em água destilada, a 37 graus por 2 semanas para aguardar a completa presa do cimento obturador.



Figura 3 – Radiografia digital de um dos dentes obturado (sentido mesiodistal) e selado (sentido vestibulolingual)

Fonte: Autoria própria

Desobturação dos canais

O cimento provisório foi removido com uma ponta esférica diamantada 1014 em alta rotação, e os 60 dentes foram aleatoriamente divididos por sorteio em 4 grupos de 15

dentos, de acordo com a técnica de desobturação realizada:

GR PUR + F4: A desobturação foi realizada com o Sistema ProTaper Universal Retratamento, seguido do uso de uma lima ProTaper Universal F4. A técnica usada foi a preconizada pelo fabricante: Desobturação do terço médio e cervical com o instrumento ProTaper retratamento D1 30/09, terço médio com D2 25/08 e terço apical com D3 20/07, com movimento de introdução e remoção com tração contra as paredes do canal, seguido da utilização de uma lima rotatória ProTaper f4 40/06 com movimento de introdução e remoção no sentido do longo eixo do dente. Os instrumentos foram utilizados com um motor elétrico de instrumentação rotatória VDW Silver com uma velocidade constante de 500 rotações por minuto (rpm) e torque de 2 Newtons por centímetro (Ncm) para o sistema ProTaper Universal Retratamento, e uma velocidade constante de 300 rpm com torque de 3 Ncm para a lima F4.

GR PUR + F4 + MO: A técnica usada foi a mesma descrita para o GR PUR, com posterior exame com microscópio operatório e sua utilização como recurso visual auxiliar (com aumento de 8x) na complementação da remoção do material obturador através da repetição da sequência técnica de desobturação.

GR REC: A desobturação foi realizada com a técnica do Sistema Reciproc com uso de um instrumento R40 40/06 no motor VDW Silver com movimento recíprocante. Foi realizada com movimentos de entrada e saída removendo o instrumento com pressão lateral contra as paredes do canal.

GR REC + MO: A técnica usada foi a mesma descrita para o GR REC, com posterior exame com microscópio operatório e sua utilização como recurso visual auxiliar (com aumento de 8x) na complementação da remoção do material obturador através da repetição da sequência técnica de desobturação.

Não foi utilizado nenhum tipo de solvente, e a desobturação foi considerada completa quando não foi detectada guta-percha ou cimento obturador na superfície dos instrumentos ou no interior do canal radicular.

Quando da observação de remanescente de material obturador, a técnica de desobturação foi repetida até o limite máximo de 3 sequências completas em todos os grupos. A observação da presença ou não de remanescente de material obturador foi realizada a olho nú, ou pelo microscópio operatório, de acordo com cada grupo de estudo, visualizando pela abertura coronária no sentido do longo eixo do dente.

Durante a reinstrumentação foi utilizada irrigação com 2 mL de hipoclorito de sódio 5,25% a cada troca de instrumentos, ou a cada no máximo 3 movimentos de entrada e saída do instrumento. A irrigação final foi realizada com 5 mL de EDTA 17%, intercalado com 3 ativações ultrassônicas de 20 segundos cada com uma ponta ultrassônica Irrisonic, inserida até 1 mm aquém do comprimento de trabalho, e acoplada a um aparelho de ultrassom Enac ajustado com 10% da potência máxima. Depois foi realizada nova irrigação com 5 mL de hipoclorito de sódio 5.25%, intercalado com 3 ativações ultrassônicas de 20

segundos cada.

Avaliação do Material Obturador Residual

Para avaliar o material obturador residual foram confeccionados dois sulcos vestibular e lingual (Figura 4), tomando-se o cuidado para que estes sulcos não alcançassem o interior do canal radicular (Figura 5). Os dentes foram clivados longitudinalmente (Figura 6) usando um cinzel de Ochsenbein. Nas amostras em que houve perda de uma das partes, foi utilizada a outra metade para análise, e nas amostras nas quais não houve problema na divisão em duas metades foi considerada a que apresentava maior quantidade de material obturador remanescente. Cada metade da raiz foi fotografada usando uma câmera fotográfica Canon PowerShot SD1000. As imagens foram transferidas para o software de análise de imagens Digital Image Tool 2.0c para medir as áreas de material obturador residuais e paredes dos canais.



Figura 4 – Confeção dos sulcos vestibular e lingual

Fonte: Autorial própria

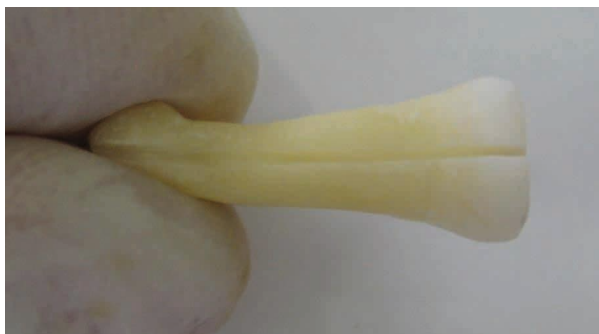


Figura 5 – Sulcos confeccionados

Fonte: Autorial própria



Figura 6 – Clivagem dos dentes

Fonte: Autoria própria

Os dentes foram divididos para análise em 3 terços de 5 mm cada na porção radicular, medidos a partir do ápice da raiz, sendo desconsiderados os 4 mm correspondentes ao selamento coronário (Figura 8). A análise do material obturador remanescente foi feita pelo próprio pesquisador (com experiência clínica de 20 anos de trabalho em odontologia, sendo 10 anos de trabalho como especialista em Endodontia). A área de material obturador residual em todo o canal radicular (área total) e também em cada terço (cervical, médio e apical) foi medida (Figuras 7 e 9). A porcentagem de material obturador residual nas paredes do canal (A) foi calculada usando as seguintes equações: $A = (\text{área do remanescente} \times 100) / \text{área do canal radicular}$, e $A = (\text{área do remanescente do terço do canal analisado} \times 100) / \text{área do terço do canal analisado}$.

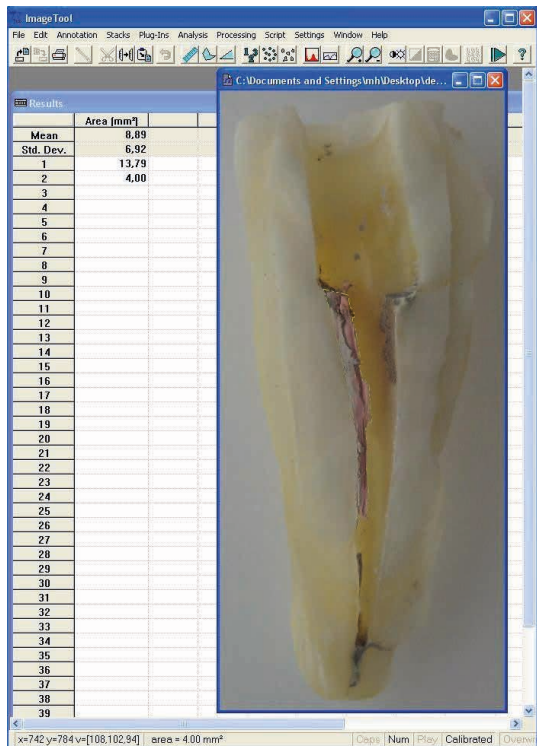


Figura 7 – Dente seccionado pronto para análise

Fonte: Autoria própria



Figura 8 – Divisão dos dentes em três terços

Fonte: Autoria própria

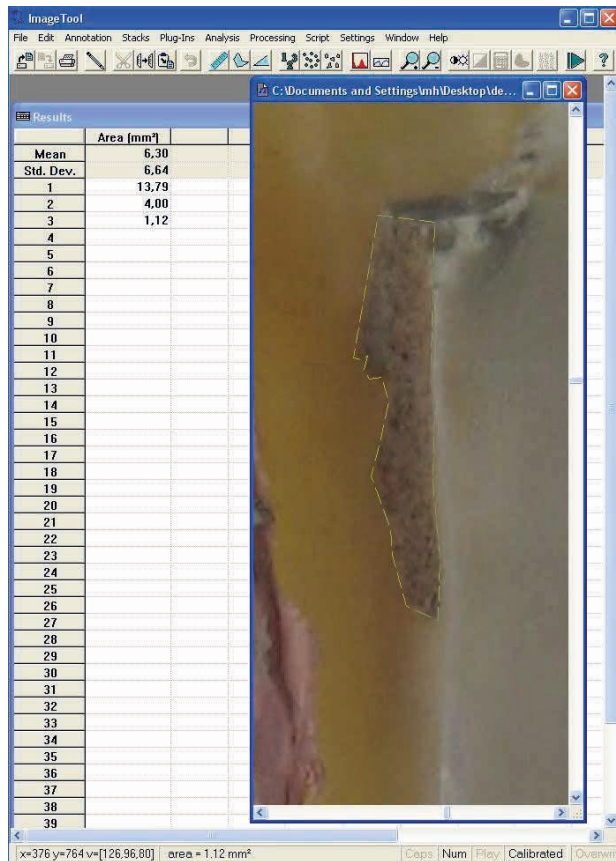


Figura 8 – Divisão dos dentes em três terços

Fonte: Autoria própria

A análise estatística da área de material obturador residual foi realizada comparando os quatro grupos estudados (Figuras 10, 11, 12 e 13) para as variáveis de interesse (todo canal, terço cervical, terço médio e terço apical). A sequência de testes estatísticos utilizada foi: aplicação do Teste de Kruskal- Wallis, comparando, concomitantemente, os quatro grupos com nível de significância <0.05 , e depois aplicação do Teste de Mann-Whitney, ajustado pela Correção de Bonferroni, no terço em que houve diferença estatisticamente significativa, para identificar quais grupos diferenciavam-se entre si, quando comparados par a par.



Figura 10 – Amostra analisada do grupo PUR + F4

Fonte: Autoria própria



Figura 11 – Amostra analisada do grupo PUR + F4 + MO

Fonte: Autoria própria



Figura 12 – Amostra analisada do grupo REC

Fonte: Autoria própria



Figura 13 – Amostra analisada do grupo REC + MO

Fonte: Autoria própria

RESULTADOS

Através da aplicação do *Teste de Kruskal-Wallis*, foi observada diferença estatisticamente significativa no terço apical dos canais radiculares:

Variável	Grupo	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
TODO CANAL	REC	15	16,16	8,55	0,16	28,68	10,94	14,62	25,38	0,194
	REC + MO	15	14,39	10,96	3,69	43,56	6,72	10,89	20,04	
	PUR + F4	15	14,17	8,72	0,00	31,18	6,13	13,51	19,97	
	PUR + F4 + MO	15	10,46	9,01	2,18	32,85	5,04	6,81	11,69	
	Total	60	13,80	9,36	0,00	43,56	6,62	11,66	19,81	
TERÇO CERVICAL	REC	15	14,04	9,80	0,00	36,77	4,04	14,36	18,95	0,347
	REC + MO	15	12,07	12,96	0,00	45,26	1,57	9,39	22,57	
	PUR + F4	15	14,22	11,45	0,00	41,46	3,72	14,76	22,64	
	PUR + F4 + MO	15	8,40	8,74	0,00	25,73	2,09	4,81	16,99	
	Total	60	12,18	10,84	0,00	45,26	3,02	10,11	18,69	
TERÇO MÉDIO	REC	15	17,21	15,27	0,00	48,45	4,59	16,63	33,84	0,541
	REC + MO	15	13,74	13,17	0,00	39,65	4,27	7,92	21,23	
	PUR + F4	15	9,99	9,96	0,00	31,11	0,00	6,02	16,98	
	PUR + F4 + MO	15	14,16	15,31	0,00	56,51	4,10	8,63	23,20	
	Total	60	13,78	13,50	0,00	56,51	4,14	8,28	20,43	
TERÇO APICAL	REC	15	20,13	15,77	0,00	46,41	7,08	17,36	36,09	0,020
	REC + MO	15	28,51	18,04	3,50	58,53	14,97	21,27	44,02	
	PUR + F4	15	20,75	17,08	0,00	52,39	5,38	19,64	40,88	
	PUR + F4 + MO	15	10,42	14,91	0,00	54,94	1,80	4,44	12,33	
	Total	60	19,95	17,32	0,00	58,53	4,47	16,89	34,79	

Legenda: n: número de amostras

Tabela 1 – Resultados da aplicação do *Teste de Kruskal-Wallis*

Fonte: Autoria própria.

Como foi encontrada esta diferença estatisticamente significativa no terço apical, foi aplicado o *Teste de Mann-Whitney*, ajustado pela *Correção de Bonferroni*, para identificar quais grupos diferenciavam-se dos demais, quando comparados par a par, obtendo os seguintes resultados:

Variável	Par de Grupos					
	RECX REC + MO	RECX PUR + F4	RECX PUR + F4 + MO	REC + MOX PUR + F4	REC + MOX PUR + F4 + MO	PUR + F4X PUR + F4 + MO
TERÇO APICAL	0,152	0,917	0,071	0,254	0,003	0,051

(alfa de Bonferroni = 0,008512)

Tabela 2 – Resultados da aplicação do *Teste de Mann-Whitney*, ajustado pela Correção de Bonferroni

Fonte: Autoria própria.

Os grupos apresentaram-se como estatisticamente semelhantes, para as variáveis ‘TODO CANAL’, ‘TERÇO CERVICAL’ e ‘TERÇO MÉDIO’; já, para a variável ‘TERÇO APICAL’, os grupos ‘REC + MO’ e ‘PUR + F4 + MO’ apresentaram diferença dita estatisticamente significativa (tabela 2), sendo que neste terço o uso do sistema PUR + F4 + MO apresentou melhor resultado.

A hipótese nula de que não haveria diferença entre os sistemas experimentais com ou sem o uso do microscópio operatório foi rejeitada.

DISCUSSÃO

Discussão da metodologia

Diversas pesquisas têm avaliado a remoção de material obturador dos canais radiculares, comparando diferentes técnicas e sistemas, e objetivando definir qual a melhor metodologia para a execução da reintervenção endodôntica, visto que o insucesso deste tipo de tratamento pode estar diretamente associado à permanência de material obturador no interior dos canais. Foram realizadas comparações entre a efetividade de instrumentação manual e automatizada (Hammad et al., 2008; Somma et al., 2008; Duarte et al., 2010; Mollo et al., 2012; Colaco, Pai, 2015), comparações entre a efetividade de apenas diferentes sistemas automatizados (Saad et al., 2007; Zanettini et al., 2008; Zuolo et al., 2013; Rios et al., 2014; Akbulut et al., 2016; Crozeta et al., 2016; Özyürek, Demiryürek, 2016), ou avaliação de apenas um sistema rotatório isoladamente (Gu et al., 2008). Outros trabalhos buscaram avaliar a efetividade da associação com o uso de solventes como forma de facilitar a remoção do material obturador (Wilcox, 1995; Takahashi et al., 2009; Singh et al., 2015).

Neste trabalho buscou-se fazer a comparação entre os sistemas ProTaper Universal Retratamento e Reciproc avaliando sua efetividade na remoção de guta-percha do interior do canal radicular de pré-molares inferiores, bem como verificar a influência do uso do microscópio operatório no auxílio à remoção deste material obturador residual. Diferente da análise realizada por Zuolo et al. (2013), Rios et al. (2014), Akbulut et al. (2016), Özyürek

& Demiryürek (2016) e Crozeta et al. (2016), na comparação entre sistemas rotatórios e reciprocantes, foi acrescentada neste trabalho a avaliação dos benefícios da utilização do microscópio operatório como meio auxiliar durante esta remoção de material obturador dos canais radiculares (Baldassari-Cruz, Wilcox, 1999; Mello Junior et al. 2009).

Como forma de tentar padronizar as amostras, foram selecionados 60 pré-molares inferiores que apresentassem apenas um canal radicular e raiz reta ou com curvatura suave menor que 5°, medida através do Método de Schneider (Bürklein, Schäfer, 2012), e foi feita a secção de parte da porção coronária dos elementos de forma a padronizar limites de trabalho, e o comprimento dos dentes em 19 mm (Takahashi et al., 2009; Marques da Silva et al., 2012; Rios et al., 2014; Singh et al., 2015; Akbulut et al., 2016; Özyürek, Demiryürek, 2016).

Os canais radiculares foram instrumentados até o diâmetro de uma lima 30 do tipo kerr (Gu et al., 2008; Marques da Silva et al., 2012), posteriormente obturados, selados com cimento provisório (Bramante et al., 2010; Marques da Silva et al., 2012) e estocados a 100% de umidade, em água destilada, a 37 graus por 2 semanas para aguardar a completa presa do cimento obturador (Marques da Silva et al., 2012; Crozeta et al., 2016; Özyürek, Demiryürek, 2016).

Na escolha das limas para a desobturação dos canais foi realizada a finalização da desobstrução e preparo com um instrumento com tip 40, que configura uma ampliação maior que o instrumento de tip 30 utilizado no final do preparo inicial das amostras, e na tentativa de aproximar os diâmetros finais de trabalho dos diferentes sistemas utilizados. Nos grupos GR PUR e GR PUR + MO foi realizada a desobturação com o sistema ProTaper Universal Retratamento, seguindo a técnica recomendada pelo fabricante com uso das limas D1, D2 e D3. Como a lima D3 apresenta tip 20, após a sequência inicial das 3 limas do sistema PUR, foi utilizada a lima F4 do sistema ProTaper Universal para finalização do preparo com tip 40 (Singh et al., 2015). Os instrumentos foram utilizados com um motor elétrico de instrumentação rotatória VDW Silver (VDW, Munique, Alemanha) com movimento de introdução e remoção com tração contra as paredes do canal para o sistema ProTaper Universal Retratamento, e movimento de introdução e remoção no sentido do longo eixo do dente para a lima F4. Nos grupos GR REC e GR REC + MO foi realizada a desobturação com o sistema Reciproc com uso de apenas um instrumento R40 no motor VDW Silver em movimento reciprocante, realizando movimentos de entrada e saída, exercendo pressão lateral contra as paredes do canal durante a remoção do instrumento.

Os instrumentos ProTaper Universal Retratamento e ProTaper Universal foram utilizados em até 4 dentes diferentes (Giuliani et al., 2008; Duarte et al., 2010; Bramante et al., 2010). Os instrumentos Reciproc foram fabricados para serem utilizados e descartados após o primeiro uso, visando impedir o risco de infecção cruzada entre pacientes. Neste estudo laboratorial, para igualar o número de utilizações das limas da outra sequência, as limas do sistema Reciproc também foram utilizadas em até 4 dentes diferentes, semelhante

ao número de utilizações deste sistema no trabalho de Bürklein & Schäfer (2012), que avaliou a extrusão de debris por meio da instrumentação dos canais radiculares. Mesmo com a reutilização dos instrumentos, não foi verificada, neste estudo, fratura de nenhum dos instrumentos utilizados.

Alguns trabalhos avaliaram a utilização do microscópio operatório durante o tratamento ou retratamento dos canais radiculares comparando sua influência na qualidade final da terapia endodôntica (Baldassari-Cruz, Wilcox, 1999; Mello Junior et al., 2009; Fabbro, Taschieri, 2010; Monea et al., 2015). Neste trabalho, a desobturação foi considerada completa quando não foi detectada guta-percha ou cimento obturador na superfície dos instrumentos ou no interior do canal radicular (Zanettini et al., 2008; Takahashi et al., 2009; Marques da Silva et al., 2012; Rios et al., 2014; Fruchi et al., 2014). Nos grupos GR PUR + MO e GR REC + MO, após a desobturação inicial com os sistemas, foi feito exame com microscópio operatório e sua utilização como recurso visual auxiliar (com aumento de 8x) na complementação da remoção do material obturador até o limite máximo, previamente estipulado para todos os grupos, de 3 repetições da seqüência.

Após a desobturação dos canais os dentes foram clivados em duas metades para realizar a análise do material obturador remanescente (Wilcox, 1995; Saad et al. 2007; Takahashi et al., 2009; Marques da Silva et al., 2010; Zuolo et al., 2013; Rios et al., 2014; Singh et al., 2015; Özyürek, Demiryürek, 2016). A clivagem é um procedimento que deve ser realizado com o máximo de cuidado possível, pois mesmo com o uso de um disco fino, e evitando a invasão do espaço do canal radicular, durante a clivagem pode ocorrer deslocamento do material obturador remanescente alterando em parte o resultado do trabalho (Takahashi et al., 2009; Rios et al., 2014; Özyürek, Demiryürek, 2016). Algumas amostras tiveram uma de suas metades fragmentadas em mais partes durante a clivagem de forma a impedir que fosse feita sua análise.

A análise das amostras deste trabalho para verificação da eficácia da desobturação foi realizada através da secção dos dentes, fotografia, demarcação e cálculo da área do material obturador remanescente com uso de um software específico. Este tipo de metodologia permitiu uma análise bidimensional do material remanescente, ao contrário de avaliações realizadas como as de Fruchi et al. (2014), Crozeta et al. (2016), e Martins et al. (2017), nas quais através da análise com uso de microtomografias, conseguiram determinar em três dimensões não a área, mas o volume total de material obturador remanescente no canal radicular. Embora não se tenha avaliado o volume com a metodologia empregada neste trabalho, ela constitui também uma forma eficaz de análise do material obturador remanescente, permitindo uma visualização direta das paredes dos canais radiculares.

Discussão dos resultados

Semelhante ao estudo de Baldassari-Cruz & Wilcox (1999), não foi encontrada diferença significativa na análise de toda a área do canal entre os grupos do mesmo

sistema avaliando o uso ou não do microscópio como recurso auxiliar na desobturação. Neste estudo, entre os dois sistemas avaliados, também não foi encontrada diferença significativa na análise dos terços cervical e médio, com uso do microscópio operatório ou não como recurso auxiliar na desobturação.

No presente estudo, apesar de ter sido usado o microscópio operatório como recurso auxiliar em dois grupos, a desobturação foi limitada ao uso de apenas limas rotatórias dos sistemas. A pequena diferença observada deve-se ao fato de poder visualizar melhor a guta-percha na parede dos canais, e ao direcionamento das limas de encontro a este material residual promovendo melhor remoção do mesmo. Mesmo observando ainda a presença de material obturador aderido às paredes após esgotado o limite de tentativas, não foi feita nenhuma outra forma de intervenção na tentativa de melhorar a limpeza do material residual. Melhores resultados poderiam ser obtidos se associado ao uso do microscópio operatório fossem utilizados insertos ultrassônicos para remoção do material residual, assim como foi comprovado por Mello Junior et al. (2009), que encontrou diferença estatisticamente significativa comparando a remoção de guta-percha entre dois grupos, com e sem o uso de microscópio operatório e ultrassom como meio auxiliar.

A diferença significativa encontrada no terço apical ($P = 0,02$) entre os grupos "REC + MO" e "PUR + F4 + MO" pode estar associada ao fato de terem sido utilizadas duas limas ProTaper no terço apical em cada sequência (D3 e F4, contra apenas R40 no outro grupo), e que talvez pelo sistema PTUR apresentar instrumentos rotatórios projetados especificamente para remoção de material obturador, houve maior facilidade no direcionamento de encontro às paredes, conseguindo melhor tração do material residual. Foi possível observar neste trabalho maior facilidade na remoção da guta-percha utilizando as ProTaper Universal Retratamento quando comparada às limas Reciproc talvez devido à melhor tração observada, reduzindo o número de repetições necessárias em algumas amostras, até que não fosse mais visualizada a guta-percha no interior dos canais. Gu et al. (2008) obteve resultados de maior eficiência do Sistema ProTaper Universal Retratamento para remoção de guta-percha dos canais, quando comparado ao uso de alargadores de Gates-Glidden associados ao Sistema ProTaper Universal, e ao uso de limas manuais do tipo kerr. Özyürek & Demiryürek (2016) obtiveram maior velocidade de desobturação com o sistema ProTaper Universal Retratamento, quando comparado aos sistemas Reciproc, Twisted File Adaptive e ProTaper Next.

Semelhante a este trabalho, Rios et al. (2014) e Akbulut et al. (2016) não observaram diferença significativa na eficácia de desobturação dos canais entre o Sistema ProTaper Universal Retratamento e Reciproc, quando da análise de todo o canal. Diferente destes resultados, Özyürek & Demiryürek (2016) observaram que o Sistema Reciproc deixou significativamente mais material residual nas paredes dos canais quando comparado ao Sistema ProTaper Universal Retratamento, semelhante ao resultado obtido neste trabalho na desobturação do terço apical dos canais com auxílio do microscópio operatório.

Embora haja diferença de resultados entre vários trabalhos realizados, em nenhum deles qualquer tipo de técnica foi totalmente eficiente para a remoção de toda a guta-percha presente nos canais radiculares, o que segundo Mollo et al. (2012) comprometeria a completa limpeza e descontaminação do canal radicular. Considerando-se que esta remoção da maior quantidade possível de material obturador remanescente permita a melhor desinfecção do sistema de canais radiculares, seria interessante a realização de uma análise futura de todo o volume de material remanescente nestes canais com o uso de microtomografias, avaliando o uso do microscópio operatório como recurso auxiliar associado ao uso de insertos ultrassônicos, para explorar o verdadeiro potencial dos resultados que podem ser obtidos com a magnificação visual permitida por este método.

A quantidade média de material obturador remanescente no canal radicular após o uso de limas para desobturação, reflete a eficiência mecânica de cada sistema nos resultados da reintervenção endodôntica. Embora um dos objetivos durante a reintervenção endodôntica seja a remoção completa de todo o material obturador, nenhuma das técnicas utilizadas neste estudo foi capaz de remover completamente a guta-percha dos canais. Isto pode ter ocorrido, em parte, devido às limitações estabelecidas neste trabalho.

CONCLUSÕES

Os sistemas ProTaper Universal Retratamento seguido do uso da lima ProTaper Universal F4, e o sistema Reciproc se comportaram de maneira semelhante na capacidade de remoção do material obturador do sistema de canais radiculares, independente do uso ou não do microscópio operatório, diferindo apenas no terço apical, quando associados ao uso do microscópio operatório, no qual o sistema ProTaper Universal Retratamento seguido do uso da lima ProTaper Universal F4 foi mais eficaz.

A hipótese nula de que não haveria diferença entre os sistemas experimentais com ou sem o uso do microscópio operatório foi rejeitada.

Nenhum sistema foi capaz de remover totalmente todo o material obturador aderido às paredes dos canais radiculares.

REFERÊNCIAS¹

Akbulut MB, Akman M, Terlemez A, Magat G, Sener S, Shetty H. Efficacy of Twisted File Adaptive, Reciproc and ProTaper Universal Retreatment instruments for root-canal-filling removal: A cone-beam computed tomography study. *Dent Mater J.* 2016;35(1):126-131.

Alves FRF, Rôças IN, Almeida BM, Neves MAS, Zoffoli J, Siqueira Jr. JF. Quantitative molecular and culture analyses of bacterial elimination in oval-shaped root canals by a single-file instrumentation technique. *Int Endod J.* 2012 Sep;45(9):871-877.

¹ De acordo com o Manual de Normalização para Dissertações e Teses da Faculdade São Leopoldo de Mandic de 2014, baseado no estilo Vancouver, e abreviatura dos títulos de periódicos em conformidade com o Index Medicus.

Baldassari-Cruz LA, Wilcox LR. Effectiveness of Gutta-Percha Removal With and Without the Microscope. *J Endod.* 1999 Sep;25(9):627-628.

Barletta FB, Rahde NM, Limongi O, Moura AAM, Zanesco C, Mazocatto G. In Vitro Comparative Analysis of 2 Mechanical Techniques for Removing Gutta-Percha during Retreatment. *J Can Dent Assoc.* 2007 Feb;73(1):65-65e.

Bergenholtz G, Lekholm U, Milthorpe R, Heden G, Ödesjö B, Engström B. Retreatment of endodontic fillings. *J. Dent. Res.* 1979 Jun;87(3):217-224.

Bramante CM, Fidelis NS, Assumpção TS, Bernardineli N, Garcia RB, Bramante AS et al. Heat Release, Time Required, and Cleaning Ability of Mtwo R and ProTaper Universal Retreatment Systems in the Removal of Filling Material. *J Endod.* 2010 Nov;36(11):1870-1873.

Bürklein S, Schäfer E. Apically Extruded Debris with Reciprocating Single-File and Full-sequence Rotary Instrumentation Systems. *J Endod.* 2012 Jun;38(6):850-852.

Collaco AS, Pai VAR. Comparative Evaluation of the Efficiency of Manual and Rotary Gutta-percha Removal Techniques. *J Endod.* 2015 Nov;45(11):1871-1874.

Crozeta BM, Sousa-Neto MD, Leoni GB, Mazzi-Chaves JF, Silva-Sousa YTC, Baratto-Filho F. A micro-computed tomography assessment of the efficacy of rotary and reciprocating techniques for filling material removal in root canal retreatment. *Clin Oral Investiq.* 2016 Nov;20(8):2235-2240.

Duarte MAH, Só MVR, Cimadon VB, Zucatto C, Vier-Pelisser FV, Kuga MC. Effectiveness of Rotary or Manual Techniques for Removing a 6-Year-Old Filling Material. *Braz Dent J.* 2010;21(2):148-152.

Fabbro MD, Taschieri S. Endodontic therapy using magnification devices: A systematic review. *J Dent.* 2010 Apr;38(4):269-275.

Fruchi LC, Ordinola-Zapata R, Cavenago BC, Duarte MAH, Bueno CES, De Martin AS. Efficacy of Reciprocating Instruments for Removing Filling Material in

Curved Canals Obturated with a Single-cone Technique: A Micro-computed Tomographic Analysis. *J Endod.* 2014 Jul;40(7):1000-1004.

Giuliani V, Cocchetti R, Pagavino G. Efficacy of ProTaper Universal Retreatment Files in Removing Filling Materials during Root Canal Retreatment. *J Endod.* 2008 Nov;34(11):1381-1384.

Gu LS, Ling JQ, Wei X, Huang XY. Efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment system for gutta-percha removal from root canals. *Int Endod J.* 2008 Apr;41(4):288-295.

Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Three-dimensional Evaluation of Effectiveness of Hand and Rotary Instrumentation for Retreatment of Canals Filled with Different Materials. *J Endod.* 2008 Nov;34(11):1370-1373.

Hülsmann M, Bluhm V. Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. *Int Endod J.* 2004 Jul;37(7):468-476.

Kfir A, Tsesis I, Yakirevich E, Matalon S, Abramovitz I. The efficacy of five techniques for removing root filling material: microscopic versus radiographic evaluation. *Int Endod J.* 2012 Jan;45(1):35-41.

Kim H, Kwak S, Cheung GS, Ko D, Chung S, Lee W. Cyclic Fatigue and Torsional Resistance of Two New Nickel-Titanium Instruments Used in Reciprocation Motion: Reciproc Versus WaveOne. *J Endod.* 2012 Apr;38(4):541-544.

Kim S, Kratchman S. Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review. *J Endod.* 2006 Jul;32(7):601-623.

Marques da Silva B, Baratto-Filho F, Leonardi DP, Borges AH, Volpato L, Barletta FB. Effectiveness of ProTaper, D-Race, and Mtwo retreatment files with and without supplementary instruments in the removal of root canal filling material. *Int Endod J.* 2012 Oct;45(10):927-932.

Martins MP, Duarte MAH, Cavenago BC, Kato AS, Bueno CES. Effectiveness of the ProTaper Next and Reciproc Systems in Removing Root Canal Filling Material with Sonic or Ultrasonic Irrigation: A Micro-computed Tomographic Study. *J Endod.* 2017 Mar;43(3):467-471.

Masiero AV, Barletta FB. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. *Int Endod J.* 2005 Jan;38(1):2-7.

Mello Junior JE, Cunha RS, Bueno CES, Zuolo ML. Retreatment efficacy of gutta-percha removal using a clinical microscope and ultrasonic instruments: Part I – an ex vivo study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Jul;108(1):e59-e62.

Mollo A, Botti G, Principi Goldoni N, Randellini E, Paragliola R, Chazine M et al. Efficacy of two Ni-Ti systems and hand files for removing gutta-percha from root canals. *Int Endod J.* 2012 Jan;45(1):1-6.

Monea M, Hantoiu T, Stoica A, Sita D, Sitaru A. The Impact of Operating Microscope on the Outcome of endodontic Treatment Performed by Postgraduate Students. *Eur Sci J.* 2015 Sep;11(27):305-311.

Özyürek T, Demiryürek EÖ. Efficacy of Different Nickel-Titanium Instruments in Removing Gutta-percha during Root Canal Retreatment. *J Endod.* 2016 Apr;42(4):646-649.

Plotino G, Grande NM, Testarelli L, Gambarini G. Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. *Int Endod J.* 2012 Jul;45(7):614-618.

Ramachandran Nair PN, Sjögren U, Krey G, Kahnberg K, Sundqvist G. Intraradicular Bacteria and Fungi in Root-filled, Asymptomatic Human Teeth with Therapy-resistant Periapical Lesions: A Long-term Light and Electron Microscopic Follow-up Study. *J Endod.* 1990 Dec;16(12):580-588.

Rios MA, Villela AM, Cunha RS, Velasco RC, De Martin AS, Kato AS et al. Efficacy of 2 Reciprocating Systems Compared with a Rotary Retreatment System for Gutta-percha Removal. *J Endod.* 2014 Apr;40(4):543-546.

Saad AY, Al-Hadlaq SM, Al-katheeri NH. Efficacy of Two Rotary NiTi Instruments in the Removal of Gutta-Percha During Root Canal Retreatment. *J Endod.* 2007 Jan;33(1):38-41.

Schirrmeister JF, Hermanns P, Meyer KM, Goetz F, Hellwig E. Detectability of residual Epiphany and gutta-percha after root canal retreatment using a dental operating microscope and radiographs – an ex vivo study. *Int Endod J.* 2006 Jul;39(7):558-565.

Singh AA, Kokate SR, Hegde VR, Fanibunda U. Efficacy of rotary vs. reciprocating files when used for removing root-filling residues after the use of Universal ProTaper retreatment files. *J Pierre Fauchard Acad.* 2015 June- September;29(2-3):43-47.

Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande NM, Pameijer CH. The Effectiveness of Manual and Mechanical Instrumentation for the Retreatment of Three Different Root Canal Filling Materials. *J Endod.* 2008 Apr;34(4):466-469.

Takahashi CM, Cunha RS, De Martin AS, Fontana CE, Silveira CFM, Bueno CES. In Vitro Evaluation of the Effectiveness of ProTaper Universal Rotary Retreatment System for Gutta-Percha Removal with or without a Solvent. *J Endod.* 2009 Nov;35(11):1580-1583.

Tasdemir T, Yildirim T, Celik D. Comparative Study of Removal of Current Endodontic Fillings. *J Endod.* 2008 Mar;34(3):326-329.

Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of Nonsurgical Retreatment and Endodontic Surgery: A Systematic Review. *J Endod.* 2009 Jul;35(7):930-937.

Wilcox LR. Endodontic Retreatment with Halothane Versus Chloroform Solvent. *J Endod.* 1995 Jun;21(6):305-307.

Yared G. Canal Preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. *Int Endod J.* 2008 Apr;41(4):339-344.

Zanettini PR, Barletta FB, Rahde NM. In vitro comparison of different reciprocating systems used during endodontic retreatment. *Aust Endod J.* 2008 Dec;34(3):80-85.

Zuolo AS, Mello Jr JE, Cunha rs, Zuolo ML, Bueno CES. Efficacy of reciprocating and rotary techniques for removing filling material during root canal retreatment. *Int Endod J.* 2013 Oct;46(10):947-953.

ASPECTOS TÉCNICOS DOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS REALIZADOS POR CIRURGIÕES DENTISTAS DA PMESP: AVALIAÇÃO POR MEIO DE QUESTIONÁRIO

Data de aceite: 01/03/2023

Cesar Augusto Perini Rosas

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Departamento de Endodontia - Jacarezinho - Paraná - Brasil

Carlos Eduardo da Silveira Bueno

Centro de Pesquisa Odontológica São Leopoldo Mandic, Departamento de Endodontia - Campinas - São Paulo - Brasil

Alexandre Sigrist de Martins

Centro de Pesquisa Odontológica São Leopoldo Mandic, Departamento de Endodontia - Campinas - São Paulo - Brasil

Marcelo Juliano Moretto

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Departamento de Endodontia - Jacarezinho - Paraná - Brasil

Carlos Eduardo Fontana

Pontifícia Universidade Católica, Departamento de Endodontia - Campinas - São Paulo - Brasil

RESUMO: De todas as especialidades na odontologia, uma das mais favorecidas nos últimos anos com o desenvolvimento de novas tecnologias, tem sido a endodontia.

Esse estudo visou obter informações sobre os aspectos técnicos dos tratamentos endodônticos realizados por cirurgiões dentistas da Polícia Militar do Estado de São Paulo, dando ênfase aos materiais, equipamentos e técnicas empregadas. Um questionário com 25 questões de múltipla escolha, foi enviado aos 147 dentistas da PMESP e o critério de inclusão foi profissionais que realizavam tratamento endodôntico. A análise estatística foi feita através do teste qui-quadrado, com $p < 0.05$. Os profissionais avaliados 59.5% eram do gênero masculino, o dique de borracha foi utilizado em 54.8% dos casos, o comprimento de trabalho por meio de radiografias foi obtido em 71.4%, o sensor digital foi utilizado em 28,6%, a magnificação visual foi utilizada em 23,8% e a técnica de condensação lateral foi a mais utilizada com 90.2%.

Outra análise foi realizada com 10 especialistas do Centro Odontológico que efetuavam unicamente tratamento endodôntico, sendo que 50% eram do gênero masculino, tratavam mais de 15 casos/mês, o dique de borracha foi utilizado em 80% dos casos, o comprimento de trabalho foi realizada em 50% dos casos por localizador foraminal, o sensor digital foi

utilizado 90%, assim como o motor elétrico, a técnica de condensação lateral foi utilizada em 60% dos casos e ultrassom 20%. Conclui-se que os especialistas utilizavam mais as novas tecnologias e que o uso do ultrassom e magnificação visual era pouco utilizado em ambos os grupos.

PALAVRAS-CHAVE: Endodontia. Inquéritos e Questionários. Odontólogos.

TECHNICAL ASPECTS OF ENDODONTICAL TREATMENTS CARRIED OUT BY PMESP DENTAL SURGEONS: EVALUATION BY QUESTIONNAIRE

ABSTRACT: Of all the specialties in dentistry, one of the most favored in recent years with the development of new technologies, has been endodontics. This study aimed to obtain information on the technical aspects of endodontic treatments performed by dental surgeons of the Military Police of the State of São Paulo, emphasizing the materials, equipment and techniques employed. A questionnaire with 25 multiple choice questions was sent to the 147 dentists of PMESP and the inclusion criterion was professionals who underwent endodontic treatment. Statistical analysis was performed using the chi-square test, with $p < 0.05$. Professionals evaluated 59.5% were male, rubber dam was used in 54.8% of cases, working length by radiographs was obtained in 71.4%, digital sensor was used in 28.6%, visual magnification was used in 23.8% and the lateral condensation technique was the most used with 90.2%. Another analysis was performed with 10 Dental Center specialists who performed only endodontic treatment, 50% of them male, treated more than 15 cases / month, the rubber dam was used in 80% of cases, the working length was performed in 50% of cases by foraminal locator, the digital sensor was used 90%, as well as the electric motor, the lateral condensation technique was used in 60% of cases and 20% ultrasound. It was concluded that the specialists used more new technologies and that the use of ultrasound and visual magnification was little used in both groups.

KEYWORDS: Endodontics. Probe. Dentists.

INTRODUÇÃO

De todas as especialidades na odontologia, uma das mais favorecidas nos últimos anos com o desenvolvimento de novas tecnologias, tem sido a endodontia. A manutenção dos dentes livres de doenças pulpares e lesões periapicais, tem uma contribuição na prática endodôntica na atualidade. Essas mudanças incluem novos conceitos, técnicas, instrumentos, equipamentos e materiais. A Endodontia vem sofrendo um avanço tecnológico e científico ímpar nos últimos 10 anos¹.

O sucesso do tratamento endodôntico é de 97,7% resultados das condições periapicais depois de 1 ano de proervação, como verificado pela radiografia e quando os pacientes não relatam qualquer sintomatologia, nos casos onde os pacientes têm necrose no canal e infecção bacteriana, com radiolucência periapical, evidenciada na radiografia².

Vários estudos, têm investigado os protocolos de atendimento dos cirurgiões dentistas, nos vários aspectos do tratamento endodôntico, como na Polônia, Taiwan,

Inglaterra, País de Gales, Arábia Saudita, Nova Zelândia, Turquia, Estados Unidos, Lituânia, Dinamarca, Reino Unido, Sérvia, Irlanda, Suécia, Bélgica, Índia, Nigéria, China e Irã. No Brasil, este foi o primeiro estudo da prática endodôntica com cirurgiões dentistas da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

A proposta desse estudo, foi obter informações sobre os aspectos técnicos dos tratamentos endodônticos realizados por cirurgiões dentistas da Polícia Militar do Estado de São Paulo, dando ênfase aos materiais, equipamentos e técnicas empregadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer n. 1.921.750). Um questionário foi enviado por meio eletrônico para os 147 dentistas militares da Polícia Militar do Estado de São Paulo, com questões sobre os materiais, equipamentos e técnicas empregadas. Os cirurgiões dentistas que realizavam tratamento endodôntico dentro da Corporação foram incluídos nesse estudo e os que não realizavam tratamento endodôntico foram excluídos. Essa metodologia é pouco explorada no Brasil, sendo esse um trabalho inédito dentro da Corporação.

O questionário validado foi semelhante trabalho publicado ³; sendo feitas algumas adaptações, com um total de 25 questões de múltipla escolha, onde algumas questões possibilitavam mais de uma resposta. Todas as respostas foram anônimas e o termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos participantes desse estudo.

QUESTIONÁRIO

1. Você realiza tratamento endodôntico na corporação?
 Sim Não se não, por favor pule para a questão 23
2. Qual sua formação profissional?
 Endodontista Clínico Geral Outros
3. Quantos casos de endodontia, você trata no seu gabinete por mês, em média?
 1-5 6-10 11-15 16-20 >20
4. Quais dentes você trata rotineiramente?
 Anterior_Pré-Molares Molares Todos
5. Com que frequência você usa dique de borracha?
 Sempre Habitualmente Às vezes Nunca
6. Você usa magnificação?
 Não Lupa Microscópio Outros

7. Como você determina o comprimento de trabalho?
 Radiografia Localizador Eletrônico Apical Ambos
8. Você usa sensor digital?
 Sim Não
9. Qual instrumento você usa rotineiramente?
 Tipo K Limas Hedstrom Limas Manuais NiTi Peeso Gates Glidden
 Limas Rotatórias NiTi Outros
10. Você usa motor elétrico na instrumentação?
 Sim Não
11. Se sim, qual sistema você usa?
 Protaper.Mtwo Race K3 ReciprocWaveone Outros
12. Você faz patência do canal?
 Sim Não
13. Qual solução irrigadora você usa rotineiramente?
 Clorexidina 2% Soro Fisiológico Anestésico NaOCl(0,5-1%)
 NaOCl(2,5%) NaOCl(5,25%)
14. Você usa qualquer tipo de equipamento para ativação durante irrigação? (Sônico, Ultrassom, Easyclean, EndoActivator)
 Sim Não
15. Você remove "smear layer"?
 Sim Não
16. Você utiliza equipamento de ultrassom durante o tratamento endodôntico?
 Sim Não Às vezes
17. Em quantas sessões rotineiramente você trata um caso endodôntico?
 Sessão Única Várias Sessões
18. Você faz preservação dos seus casos?
 Sim Não
19. Qual a porcentagem de insucesso dos seus casos?
 0% 5% 10% 15% 20% ou >
20. Qual cimento obturador você usa rotineiramente?
 Endofill Endomethasone AH Plus Sealer 26 Outros

21. Qual técnica de obturação você mais usa?
_____ Condensação Lateral _____ Cone Único _____ Técnica de Onda Contínua
22. Quantos anos você pratica endodontia na PMESP?
_____ 1-5 _____ 6-10 _____ 11-15 _____ 16-20 _____ >20
23. Gênero
_____ Masculino _____ Feminino
24. Quando você ingressou na PMESP?
25. Qual unidade militar você trabalha, região?

Os dados foram coletados no período de abril-maio de 2017, foi utilizado o teste qui-quadrado, através de um modelo de regressão para verificar uso isolamento absoluto, grupo dental tratado, emprego de magnificação, dispositivo de imagem digital, solução irrigadora de canal, número de sessões para tratamento endodôntico, tipo de instrumentação, comprimento de trabalho, técnica de obturação e uso de novas tecnologias. Os modelos foram ajustados por gênero e anos na prática endodôntica. O nível de significância foi $p < 0,05$. Os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica (Microsoft Excel 2016; Richmond, VA, USA). A análise estatística foi feita com auxílio do software Statistical Package for Social Sciences, versão 13.0 (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA).

RESULTADOS

Dos 42 profissionais que foram incluídos na pesquisa 59,5% eram do gênero masculino. Com relação a formação profissional, 31% eram endodontistas, 28,6% clínicos gerais e 40,5% de outras especialidades.

Os casos de tratamento endodôntico por mês no consultório eram na grande maioria de 1-5 casos conforme mostrado na tabela 1. Os dentes tratados pelos cirurgiões dentistas e que teve mais de uma resposta foram os pré-molares (57,2%), incisivos (57,1%), todos os dentes (28,6%) e molares (14,3%).

	Frequência absoluta N	Frequência relativa %	Valor de p
1-5 tratamentos	23	54,8%	
6-10 tratamentos	5	11,9%	
11-15 tratamentos	3	7,1%	0,000
16-20 tratamentos	6	14,3%	
> 20 tratamentos	5	11,9%	

Tabela 1- Quantidade de tratamentos endodônticos realizados por mês.

Fonte: Autoria própria

Os resultados referentes a utilização do dique de borracha, utilização de magnificação visual no tratamento endodôntico, determinação do comprimento de trabalho, uso de instrumentos, solução irrigadora, equipamento para ativação da solução irrigadora, utilização de ultrassom durante o tratamento endodôntico, remoção de “smear layer”, sessões para tratamento endodôntico, preservação dos casos, utilização do cimento obturador, técnica de obturação mais empregada e o tempo de prática de endodontia na PMESP são apresentados na tabela 2.

Categoria	Classificação	N	%	Valor de p
Uso de dique de borracha	Sempre	23	54,8%	0,000
	Habitualmente	7	16,7%	
	Às vezes	9	21,4%	
	Nunca	3	7,1%	
Uso de magnificação visual	Não usa	32	76,2%	0,000
	Usa lupa	9	21,4%	
	Microscópio	1	2,4%	
Comprimento de trabalho	Radiografia	30	71,4%	0,000
	Localizador eletrônico	4	9,5%	
	Ambos	8	19%	
Uso de sensor digital	Sim	12	28,6%	0,005
	Não	30	71,4%	
Uso de motor elétrico	Usa motor	13	31%	0,014
	Instrumentação manual	29	69%	

Sistema de motor elétrico (somente os que usam)	Rotatório Protaper	11	84,6%	0,013
	Reciproc	2	15,4%	
Patência do canal	Sim	23	54,8%	0,537
	Não	19	45,2%	
Solução irrigadora	Clorexidina	3	7,1%	0,000
	Soro fisiológico	3	7,1%	
	Anestésico	1	2,4%	
	NaOCl 1%	17	40,5%	
	NaOCl 2,5%	18	42,9%	
Equipamento para ativação da solução irrigadora	Usa	3	7,1%	0,000
	Não usa	39	92,9%	
Utilização de ultrassom	Usa	4	9,5%	0,000
	Não usa	38	90,5%	
Remoção de "smear layer"	Sim	32	80%	0,000
	Não	8	20%	
Sessões para tratamento endodôntico	1 sessão	4	9,8%	0,000
	Várias sessões	37	90,2%	
Proservação dos casos	Sim	28	66,7%	0,031
	Não	14	33,3%	
Uso de cimento obturador	Endofill	16	38,1%	0,000
	Endomethasone	3	7,1%	
	AH Plus	15	35,7%	
	Sealer 26	4	9,5%	
	Outros	4	9,5%	
Técnica de obturação mais empregada	Condensação lateral	37	90,2%	0,000
	Cone único	3	7,3%	
	Técnica de onda contínua	1	2,4%	
Tempo e prática endodôntica	1-5 anos	9	21,4%	0,031
	6-10 anos	5	11,9%	
	11-15 anos	4	9,5%	
	16-20 anos	8	19%	
	> 20 anos	16	38,1%	

Tabela 2- Análise das várias categorias praticadas pelos cirurgiões dentistas.

Fonte: Autoria própria

O uso de tecnologias para o tratamento endodôntico de acordo o gênero e tempo de prática são apresentados na tabela 3.

	Gênero		p	Tempo de prática		p
	Masculino	Feminino		< 15 anos	> 15 anos	
Uso de magnificação	20%	29,4%	0,482	7,1%	32,1%	0,073
Uso de sensor digital	24%	35,3%	0,426	28,6%	28,6%	1,00
Uso de motor elétrico	20%	47,1%	0,063	21,4%	35,7%	0,345
Uso de equipamento para ativação da solução	8%	5,9%	0,794	0	10,7%	0,204
Uso de ultrassom	8%	11,8%	0,683	7,1%	10,7%	0,710

Tabela 3- Adoção de tecnologias de acordo com o gênero e tempo de prática endodôntica na PMESP.

Fonte: Autoria própria

Foram analisados os resultados dos 10 profissionais do C Odont, local de trabalho (Fig. 1) que realizam endodontia exclusivamente e que serviram como padrão ouro na pesquisa, sendo destes 5 homens e 5 mulheres.

p	Local de Trabalho	
	C Odont(n) %	Outros(n) %
> 15 procedimentos endodônticos/mês 0,000	(9) 90%	(2) 6,5%
Usa isolamento absoluto 0,080	(8) 80%	(15) 48,3%
Uso de magnificação 0,710	(2) 20%	(8) 25,8%
Uso de localizador eletrônico 0,066	(5) 50%	(6) 20%
Uso de sensor digital 0,000	(9) 90%	(3) 9,7%
Uso de motor elétrico 0,000	(9) 90%	(4) 12,9%
Faz patência de canal 0,308	(7) 70%	(16) 51,6%
Uso de equipamento para ativação da solução 0,708	(1) 10%	(2) 6,5%
Remove smear layer 0,107	(10) 100%	(23) 74,2%
Uso de ultrassom 0,209	(2) 20%	(2) 6,5%
Tratamento em uma única sessão 0,015	(3) 30%	(1) (3,3%)
Faz proervação 0,894	(7) 70%	(21) 67,7%
Insucesso 15% 0,046	(1) 14,2%	(0) 0%

Tabela 4- Procedimentos endodônticos extratificados pelo local de trabalho.

Fonte: Autoria própria

DISCUSSÃO

Os questionários de prática endodôntica nos vários países, relatam que novas tecnologias têm sido pouco empregadas no tratamento endodôntico 4-7e se equivalem também com os resultados desse estudo, com relação ao uso de motor elétrico na instrumentação mecanizada, uso de sensor digital, uso de magnificação visual, localizador eletrônico foraminal, equipamento para ativação da solução e uso de ultrassom. Já no grupo de especialistas do centro odontológico os resultados mostram uma tendência para adoção de novas tecnologias, com exceção do uso de ultrassom, equipamento para ativação de solução e magnificação visual que era baixo para ambos os grupos.

Como o C. Odont é um centro de especialidades, a maioria dos casos acabam sendo encaminhados pelos cirurgiões dentistas para esse Centro, principalmente casos complexos e com isso os recursos financeiros para aquisição de equipamentos e materiais são direcionados para lá. Como exemplo, existem 02 microscópios operatório, um exclusivo no Departamento da Endodontia (Fig. 2) e outro no Departamento da Cirurgia que serve para realizar cirurgia parendodôntica (Fig. 3).

A taxa de sobrevida de 01, 05 e 10 anos no tratamento endodôntico de dentes anteriores e pré-molares não tem diferença estatística quando comparado com especialistas e cirurgiões dentistas, mas no caso de molares a taxa de sobrevida é mais baixa quando tratado por cirurgiões dentistas 8. A grande maioria dos cirurgiões dentistas não tratam molares. Devido ao maior número de casos de endodontia tratados pelos especialistas, (90%) tratam mais de 15 casos/mês, comparado com os cirurgiões dentistas (6.5%), a chance de insucesso será maior, apesar de serem empregados todos os recursos necessários, como materiais, equipamentos e técnicas.

Com relação ao uso de algum equipamento para o aumento do campo visual (magnificação), os dois grupos apresentaram um resultado na faixa de (80%) especialistas e (74.2%) cirurgiões dentistas que não utilizam nem microscópio operatório e nem lupa e a necessidade do uso de magnificação visual 9, principalmente nesse estudo, onde a maior parte dos profissionais praticam endodontia na PMESP há mais de 20 anos. O isolamento do dente com dique de borracha é um procedimento de suma importância para controle da infecção no tratamento endodôntico. Os estudos 10-14 indicam que o uso do dique de borracha foi relativamente baixo e vai de encontro com o resultado encontrado no grupo de cirurgiões dentistas que sempre usa (48.3%), diferente do grupo de especialistas do C Odont que foi de (80%) que sempre usa. A adoção de tecnologias são mais empregadas pelos especialistas (46.6%) contra (13.5%) dos cirurgiões dentistas e o gênero feminino e os profissionais com maior tempo de prática são os que mais utilizam.

A realização da patência apical foi outra questão abordada no presente estudo. A manutenção da patência apical melhora a entrega do irrigante no terço apical 15. O procedimento de patência, durante o tratamento endodôntico, previne o acúmulo de raspas

de dentina que pode comprometer o preparo do terço apical. Os resultados indicam que (51.6%) do grupo de cirurgiões dentistas faz patência do canal contra (70%) do grupo de especialistas do C Odont., a busca da patência apical se torna necessária para alcançarmos melhores resultados no tratamento endodôntico, sobretudo em canais infectados. A instrumentação manual ou mecanizada atua de forma semelhante na eliminação das bactérias do sistema endodôntico 16, nesse estudo (87.1%) dos cirurgiões dentistas utilizam limas manuais na instrumentação dos canais e os especialistas do C. Odont., (90%) usam sistemas automatizados e conseguem atender um maior número de casos do que os cirurgiões dentistas, não existe diferença entre o sistema rotatório e recíprocante na preparação do canal 17, sendo utilizado nesse estudo (84.6%) pelos especialistas o sistema rotatório Protaper.

O irrigante mais utilizado nesse estudo foi o NaOCl e segundo os trabalhos 18-21 não há diferenças significativas entre o NaOCl e CHX, mas que o NaOCl deve ser trocado regularmente e usado em grandes quantidades para manter a efetividade antibacteriana independente da concentração. Há ainda o uso do EDTA ou Ácido Cítrico como irrigantes de canal para remoção do “smear layer” 22. Utilizando EDTA 17%, aproximadamente metade dos debris acumulados na instrumentação permaneciam no sistema de canais radiculares se fosse feita a ativação da solução irrigante (PUI) 23 e o que não observamos nesse estudo, é como está sendo feita a remoção “smear layer”, já que a ativação da solução irrigadora é feita por (10%) no grupo dos especialistas e (6.5%) no grupo dos cirurgiões dentistas.

Um estudo de revisão sistemática sobre o tratamento endodôntico em uma sessão e várias, mostrou reparo similar ou taxa de sucesso independente da condição da polpa ou periápice 24. A terapia endodôntica é um procedimento especializado mais exigido por pacientes no âmbito da atenção bucal pública no país e realizando numa única sessão, é possível obter uma melhor relação custo-eficácia para os pacientes e profissionais 25. Nesse estudo, o tratamento endodôntico foi realizado na sua grande maioria em várias sessões em ambos os grupos, (70%) nos especialistas e de (96.7%) nos cirurgiões dentistas. O cimento obturador mais utilizado pelos cirurgiões dentistas foi com eugenol, pelo custo e facilidade de aquisição. No grupo dos especialistas foi utilizado (100%) um cimento resinoso considerado “padrão ouro” devido às complexidades dos casos que são encaminhados.

A Odontologia atualmente caminha em direção a evidências e é considerada padrão ouro no atendimento de pacientes. Portanto, treinamento adequado aliado ao uso de tecnologias, certamente contribuem para o sucesso do tratamento endodôntico. O presente estudo permitiu a abordagem de um número expressivo de cirurgiões dentistas da PMESP que realizam tratamento endodôntico, fato que se deve principalmente à facilidade de acesso dos participantes ao questionário. Por outro lado, o fato de que o estudo se baseou na aplicação de um questionário pode ser considerado uma limitação, uma vez que

não se realizou uma observação direta dos procedimentos realizados pelos profissionais participantes, mas que apesar das limitações do estudo, os resultados serão importantes para num futuro servirem de guia para a padronização de procedimentos, objetivando melhorias na qualidade do serviço prestado dentro da Corporação no que tange aos tratamentos endodônticos.

CONCLUSÃO

De acordo com o presente estudo, foi possível concluir que os que os cirurgiões dentistas da PMESP trabalham de formas distintas seguindo parâmetros diferenciados, sem que haja um protocolo único a ser seguido na instituição, sendo, portanto, necessária a adequação das técnicas empregadas, principalmente em relação a patência apical e a remoção de “smear layer”.

De acordo com a literatura estudada a utilização de novas tecnologias como o ultrassom, recursos de magnificação visual, localizador eletrônico foraminal, motor elétrico e sensor digital, principalmente para utilização em casos de maior complexidade, oferecem maior segurança e qualidade nos tratamentos executados.

A baixa utilização do isolamento absoluto foi outro fator importante a ser destacado, visto sua importância consolidada para garantir proteção contra contaminação durante o tratamento, além de possibilitar maior segurança ao paciente e profissional evitando o contato e a deglutição de produtos químicos nocivos e instrumentais.

Fica evidente que as atualizações e a formação continuada são imprescindíveis para a evolução clínica, promovendo contato com novas tecnologias e estudos que evidenciam as novas descobertas e as novas aplicações dentro da especialidade odontológica.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não

CONFLITO DE INTERESSES

Não

É ENSAIO CLÍNICO?

Não

NÚMERO DO COMITÊ DE ÉTICA

1.921.750

REFERÊNCIAS

1. Cunha RS, Pesun S, Fogel HM. Casos Clínicos Complexos - Resolução Baseada em Evidências Científicas. In: Bueno CES, Pelegrine RA. Excelência em Endodontia Clínica. São Paulo: Quintessence; 2017. cap 11, p. 417.
2. Sigurdsson A, Garland RW, Le KT, Rassoulian SA. Healing of Periapical Lesions after Endodontic Treatment with the GentleWave Procedure: A Prospective Multicenter Clinical Study. *J Endod.* 2018 Mar; 44(3):510-517.
3. Savani GM, Sabbah W, Sedgley CM, Whitten B. Current Trends in Endodontic Treatment by General Dental Practitioners: Report of a United States National Survey. *J Endod.* 2014 May; 40(5):618-624.
4. Bjorndal L, Reit C. The adoption of new endodontic technology amongst Danish general dental practitioners. *Int Endod J.* 2005; 38:52-58.
5. Koch M, Eriksson HG, Axelsson S, Tegelberg A. Effect of educational intervention on adoption of new endodontic technology by general dental practitioners: A questionnaire survey. *Int Endod J.* 2009; 42:313-321.
6. Elham FG, Sedigheh Z. The Use of Instruments by Iranian Endodontics and General Practitioners. *Open Dent J.* 2012; 6:105-110.
7. Gupta R, Rai R. The adoption of New Endodontic Technology by Indian Dental Practitioners: A Questionnaire Survey. *J Clin Diagn Res.* 2013 Nov; 7(11):2610-2614.
8. Burry JC, Stover S, Eichmiller F, Bhagavatula P. Outcomes of Primary Endodontic Therapy Provided by Endodontic Specialists Compared with Other Providers. *J Endod.* 2016; 42(5):702-705.
9. Perrin P, Neuhaus KW, Lussi A. The impact of loupes and microscopes on vision in endodontics. *Int Endod J.* 2014; 47:425-429.
10. Koshy S, Chandler NP. Use of rubber dam and its association with other endodontic procedures in New Zealand. *New Zealand Dent J.* 2002; 98:12-16.
11. Lynch CD, McConnel IRJ. Attitudes and use of rubber dam by Irish general dental practitioners. *Int Endod J.* 2007; 40:427-432.
12. Lin HC, Pai SF, Hsu YY, Chen CS, Kuo ML, Yang SF. Use of Rubber Dams During Root Canal Treatment in Taiwan. *J Formos Med Assoc.* 2011; 110(6):397-401.
13. Lawson NC, Gilbert GH, Funkhouser E, Eleazer PD, Benjamin PL, Worley DC. General Dentists' use of Isolation Techniques during Root Canal Treatment: From the National Dental Practice-based Research Network. *J Endod.* 2015; 41(8):1219- 1225.
14. Zou H, Li Y, Lian X, Yan Y, Dai X, Wang G. Frequency and Influencing Factors of Rubber Dam Usage in Tianjin: A Questionnaire Survey. *Int J Dent.* 2016; Art ID 7383212:7 pages.
15. Vera J, Hernández EM, Romero M, Arias A, Sluis LWM. Effect of Maintaining Apical Patency on Irrigant Penetration into the Apical Two Millimeters of Large Root Canals: An In Vivo Study. *J Endod.* 2012; 38(10):1340-1343.

16. Del Fabbro M, Afrashtehfar KI, Corbella S, El-Kabbaney A, Perondi I, Taschieri S. In Vivo and In Vitro Effectiveness of Rotary Nickel-Titanium vs Stainless Steel Instruments for Root Canal Therapy: Systematic Review and Meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract*. 2018 Mar; 18(1):59-69.
17. Neves MAS, Provenzano JC, Rôças IN, Siqueira Jr JF. Clinical Antibacterial Effectiveness of Root Canal Preparation with Reciprocating Single-instrument or Continuously Rotating Multi-instrument Systems. *J Endod*. 2016; 42(1):25-29.
18. Siqueira Jr JF, Rôças IN, Favieri A, Lima KC. Chemomechanical Reduction of the Bacterial Population in the Root Canal after Instrumentation and Irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% Sodium Hypochlorite. *J Endod*. 2000; 26(6):331-334.
19. Retamozo B, Shabahang S, Johnson N, Aprecio RM, Torabinejad M. Minimum Contact Time and Concentration of Sodium Hypochlorite Required to Eliminate *Enterococcus faecalis*. *J Endod*. 2010; 36(3):520-523.
20. Rôças IN, Siqueira Jr JF. Comparison of the In Vivo Antimicrobial Effectiveness of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine Used as Root Canal Irrigants: A Molecular Microbiology Study. *J Endod*. 2011; 37(2):143-150.
21. Gonçalves LS, Rodrigues RCV, Andrade Jr CV, Soares RG, Vettore MV. The Effect of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine as Irrigant Solutions for Root Canal Disinfection: A Systematic Review of Clinical Trials. *J Endod*. 2016; 42(4):527-532.
22. Haapasalo M, Endal U, Zandi H, Coil JM. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endod Topics*. 2005; 10:77-102.
23. Paqué F, Boessler C, Zehnder M. Accumulated hard tissue debris levels in mesial roots of mandibular molars after sequential irrigation steps. *Int Endod J*. 2011; 44:148-153.
24. Moreira M, Santiago AN, Tedesco T, Santos M, Morimoto S. Endodontic Treatment in Single and Multiple Visits: An Overview of Systematic Reviews. *J Endod*. 2017; 43(6):864-870.
25. Almeida DO, Chaves SC, Souza RA, Soares FF. Outcome of Single- vs Multiple- visit Endodontic Therapy of Nonvital Teeth: A Meta-analysis. *J Contemp Dent Pract*. 2017 Apr; 18(4):330-336.

ANEXOS DOCUMENTOS E IMAGENS. TOTAL: 3



Figura 1. Centro Odontológico da PMESP

Fachada do C Odont da Polícia Militar, fundado em 29 de setembro de 1911. Imagem

Enviado por: Cesar A P Rosas



Figura 2. Microscópio Odontológico Opto

MO do Departamento de Endodontia, com base móvel para facilitar o transporte nos consultórios. Imagem

Enviado por: Cesar A P Rosas



Figura 3. Microscópio Odontológico Departamento Cirurgia
Microfocalização manual ao alcance das mãos do profissional. Imagem
Enviado por: Cesar A P Rosas

MÉTODOS SUPLEMENTARES PARA OTIMIZAÇÃO DA DESINFECÇÃO DURANTE O TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Data de aceite: 01/03/2023

Warley Oliveira Silva

Hugo Rodrigues Gonçalves

Renata Costa Val Rodrigues

1 | INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem por objetivo eliminar ou reduzir os microrganismos presentes no sistema de canais radiculares (SCR) e assim, tratar afecções pulpares e periapicais (HIZATUGU *et al.*, 2012). Trata-se de uma terapia com altas taxas de sucesso e previsibilidade, entretanto, pode ocorrer fracasso do tratamento, sendo que a persistência de microrganismos no canal radicular tem sido descrita como a principal causa de insucesso da terapia endodôntica (WERLANG *et al.*, 2016).

Nesse contexto, para uma terapia endodôntica satisfatória deve-se sanificar o sistema de canais. Para tal, é de suma importância, a etapa de desinfecção/preparo do canal radicular (LACERDA *et*

al., 2016). O preparo químico-mecânico, constitui uma etapa de grande importância do tratamento endodôntico e tem como objetivo modelar e limpar o canal radicular para que este, posteriormente, possa receber o material obturador (MORA; MELO, 2020). Através da etapa química (substâncias químicas auxiliares), física (ato de irrigar e aspirar) e mecânica (instrumentação) ocorre a modelagem e a sanificação do sistema de canais radiculares. Logo a execução do preparo químico-mecânico é crucial para o sucesso das etapas subsequentes do tratamento endodôntico e, conseqüentemente para êxito do mesmo (LACERDA *et al.*, 2016; MORA; MELO, 2020).

Entretanto, as complexidades anatômicas constituem um desafio durante o tratamento endodôntico, em especial durante o preparo químico-mecânico dos canais radiculares, exigindo habilidade técnica e conhecimento científico do profissional. Dentre as complexidades anatômicas se destacam curvaturas, istmos, ramificações, calcificações e

atresias que podem dificultar o caso (LUCKMANN; DORNELES; GRANDO, 2013).

Além das complexidades anatômicas, são descritas também na literatura, áreas, que independentemente do esforço do operador e de suas técnicas, não são tocadas pelo instrumento, as chamadas “áreas não tocadas”. Logo, estas constituem um fator de permanência de microrganismos no canal radicular, bem como, de seus produtos e tecido necrosado (SIQUEIRA JUNIOR *et al.*, 2018).

Nota-se, portanto que, apesar do avanço dos instrumentos e mesmo com o preparo químico-mecânico adequado, ainda pode persistir bactérias no canal radicular, não apenas em áreas de difícil acesso, como istmos, ramificações, túbulos dentinários e paredes de canais em forma de C ou ovais/achatados, mas também, em áreas da parede principal do canal que permanecem não tocadas pelos instrumentos. Logo, se as bactérias resistirem a procedimentos do preparo químico-mecânico e medicação intracanal, há um risco aumentado para periodontite apical pós-tratamento (SIQUEIRA JUNIOR *et al.*, 2018).

Nesse contexto, ao longo dos anos objetivou-se facilitar essa etapa do tratamento endodôntico com o desenvolvimento de diferentes métodos suplementares para otimização da desinfecção durante o tratamento dos canais radiculares (ALVES *et al.* 2011; SIQUEIRA JUNIOR; ROÇAS, 2011).

1.1 Importância da desinfecção no sucesso do tratamento endodôntico

A intervenção endodôntica tem por objetivo tratamento e controle das alterações da polpa e dos tecidos perirradiculares, e para tal, é necessário eliminar ou reduzir os microrganismos presentes no sistema de canais radiculares (HIZATUGU *et al.*, 2012).

Rocha; Cerqueira e Carvalho (2018) justificam essa necessidade em razão de que microrganismos subversivos de infecções endodônticas primárias ou secundárias são a causa das infecções persistentes ou refratárias intraradiculares.

Segundo Lacerda *et al.* (2016) a permanência de microrganismos no canal radicular é a causa mais frequente de fracasso do tratamento endodôntico. Logo, para o sucesso do tratamento é necessário controle da infecção intraradicular (SIQUEIRA JR *et al.*, 2012).

Entretanto, somente a instrumentação, irrigação e medicação intracanal podem não ser tão efetivas para eliminação dos microrganismos, em decorrência da sua localização, necessitando de métodos auxiliares para alcançar maior redução microbiológica e otimizar a desinfecção. (LACERDA *et al.*, 2016).

Assim, para Alves *et al.* (2012) e Ribeiro (2013), o tratamento das infecções persistentes deve ser direcionado ao preparo químico-mecânico seguindo todos os protocolos e utilizando métodos e recursos auxiliares para eliminação ou redução desses microrganismos visando à cura da infecção e à resolução do processo inflamatório.

1.2 Preparo químico-mecânico e complexidades anatômicas

Sabe-se que o sistema de canais radiculares é uma rede complexa de ramificações

composta por canais principais, canais acessórios, secundários, colaterais, recorrentes, intercondutos, regiões de delta apical e outras estruturas, como istmos (VILLAS-BÔAS *et al.*, 2011). Essas características anatômicas diversas dificultam o processo de limpeza e desinfecção objetivado pelo tratamento endodôntico (SIQUEIRA *et al.*, 2012).

Nesse contexto, de forma a contornar a dificuldade imposta pela rede complexa de canais radiculares e promover a adequada sanificação dos canais, lança-se mão de um sistema auxiliar de irrigação. Sendo o mais frequentemente utilizado, a irrigação manual com seringa e agulha, uma vez que é facilmente manipulável, possibilitando controle da profundidade e volume de irrigante introduzido no canal radicular, no entanto, a irrigação manual com seringa e agulha apresenta limitações (UZUNOGLU, GÖRDUYSUS; GÖRDUYSUS, 2015).

Os instrumentos de NiTi, por sua vez, contribuíram para o preparo e limpeza dos canais radiculares de forma segura e conservadora (DEL FABBRO *et al.*, 2018). Contudo, segundo Rocha; Cerqueira; Carvalho (2018) nenhum método isolado é a resposta para toda situação clínica, a anatomia deve ser levada em conta durante a seleção de qual sistema utilizar. Para Vera *et al.* (2012) somente o uso de instrumentos mecanizados no interior do canal radicular não é o suficiente para atingir a adequada limpeza do mesmo, pois, certas áreas de complexidade anatômicas não são tocadas por instrumentos.

Assim, a utilização de substâncias químicas e métodos auxiliares de instrumentação com maior capacidade bactericida e alto potencial de limpeza é crucial para a sanificação dos canais, uma vez que, dessa forma, remove-se resíduos, bactérias, restos de tecido pulpar e rasas de dentina (OLIVEIRA, *et al.* 2007).

Dessa forma, o efeito do preparo químico mecânico consiste na combinação dos benefícios dos dois métodos, isto é, esvaziamento e formatação do canal radicular, por meio de instrumentos, soluções irrigantes e aplicação de medicação intracanal quando necessário, capazes de reduzir a carga microbiana, seguido de selamento coronário (ESTRELA *et al.*, 2014).

2 | OTIMIZAÇÃO DA DESINFECÇÃO RADICULAR

2.1 Técnicas mediatas

2.1.1 Medicação intracanal

Ainda que muitos profissionais realizem o tratamento endodôntico em sessão única, há casos onde existe a necessidade de desinfecção química adicional (ROSA *et al.*, 2011). Assim, de modo a evitar a proliferação bacteriana, bem como, a virulência da microbiota patogênica, recorre-se a medicação intracanal (MIC) entre as sessões de trabalho, afinal, com a redução da microbiota local, conseqüentemente, tem-se remissão do estado

inflamatório local e dos sintomas, favorecendo o prognóstico do tratamento (REIS *et al.*, 2018).

Dessa forma, a medicação intracanal consiste no emprego de medicamentos no interior do canal radicular, onde deverão permanecer ativos durante todo o período entre as consultas do tratamento endodôntico (LOPES; SIQUEIRA JR., 2010).

Segundo Lopes e Siqueira Jr. (2010) este tratamento deve ser realizado pelas seguintes razões: promover a eliminação de bactérias que sobreviveram ao preparo químico-mecânico, atuar como barreira físico-química contra a infecção ou reinfecção por bactérias da saliva, atuar como barreira físico-química, reduzir a inflamação perirradicular, neutralizar produtos tóxicos, controlar exsudação persistente, estimular a reparação por tecido mineralizado, controlar reabsorção dentária inflamatória externa e solubilizar matéria orgânica.

Vera *et al.* (2012) ressaltam que a indicação principal para utilizar a MIC entre sessões é permitir que a medicação tenha tempo de se difundir e chegar às bactérias alojadas nos locais inacessíveis aos instrumentos e irrigantes dada a complexidade anatômica do sistema radicular apical.

De acordo Chu *et al.* (2006) a sanificação total do SCR é impossível, contudo, com a endodontia em sessões múltiplas e a aplicação de MIC, pode-se reduzir o número de culturas até um valor inferior a 1% do número de culturas que se encontravam no início do tratamento.

Os agentes mais utilizados como medicação intracanal são corticosteroides (Otosporim); Paramonoclorofenol canforado (PMCC) e Hidróxido de Cálcio (ROSA *et al.*, 2011; REIS *et al.*, 2018).

Segundo Chaves, Fernandes e Ogata (2018) o hidróxido de cálcio é a medicação intracanal de primeira escolha em endodontia, devido a sua capacidade de estimular a mineralização, além de apresentar excelente ação antimicrobiana, o que favorece a eliminação de microrganismo após limpeza e modelagem, a neutralização das toxinas, além de manter o selamento provisório.

Valverde *et al.* (2017) realizaram um estudo com objetivo de comparar a eficácia antimicrobiana de diferentes medicamentos intracanal por 2 e 7 dias. Para tal, os autores selecionaram 138 dentes unirradiculares e os contaminou com *Enterococcus faecalis*. Em seguida, os dentes foram tratados com 8 diferentes medicamentos intracanaís: pasta de antibiótico tripla (TAP); pasta dupla de antibiótico (DAP); pasta de base dentária (DBP), consistindo de hidróxido de cálcio, propilenoglicol e carbonato de cálcio; DBP + clorexidina 0,2% (CHX); DBP + 0,2% de cetrimida (CTR); DBP + 0,2% CHX + 0,2% CTR; hipoclorito de sódio 2,5% (NaOCl); e água destilada. Os pesquisadores observaram que com 2 e 7 dias não houve crescimento bacteriano depois de utilizadas as seguidas medicações intracanaís: TAP, DAP, DBP + 0,2% CHX, DBP + 0,2% CTR e DBP + 0,2% CHX + 0,2% CTR. Resultado esse que demonstrou que certos medicamentos quando utilizados dentro

do canal promovem desinfecção eficaz. Paralelamente, observaram que na presença de água destilada e NaOCl 2,5% houve crescimento de *E. faecalis* constatando que estes não previnem a infecção radicular.

2.2 Técnicas imediatas

2.2.1 Irrigação passiva ultrassônica (PUI)

Irrigação passiva ultrassônica (PUI) descrita em 1980 por Weller, consiste na ativação da solução irrigadora no canal radicular, através da oscilação de uma peça de mão que converte a energia elétrica em ondas ultrassônicas, por magnetostricção ou por piezoelectricidade (ALMEIDA *et al.*, 2019).

Justo *et al.* (2014) avaliaram a eficácia da PUI na remoção de detritos das irregularidades do SCR através do estudo de 90 incisivos laterais de bovinos divididos em 3 grupos experimentais e grupo controle, e, concluíram que independente da solução utilização - NaOCl a 2,5%, Clorexidina a 2% ou solução salina, o método apresenta resultados mais favoráveis quanto à remoção de detritos das irregularidades do segmento apical do SCR, em relação a não utilização da técnica.

Boff *et al.* (2014) com o objetivo de comparar a desinfecção radicular através da PUI e da técnica convencional realizaram um estudo com 20 incisivos humanos inferiores extraídos e os dividiu em dois grupos, sendo que em cada um foi usado uma das técnicas e em ambos a irrigação foi feita com NaOCl a 2,5%. Os autores concluíram que a limpeza do segmento apical do SCR dos dentes utilizados no estudo foi melhor ao utilizar PUI do que ao usar a técnica manual com seringa de irrigação.

Segundo Sahar-Helft *et al.* (2015) a irrigação ultrassônica passiva é utilizada como método eficiente de remoção de sujidades. Afinal, apresenta dois fatores importantes: a penetração do irrigante em todas as ramificações do canal radicular e a sua capacidade de penetrar em áreas que não são facilmente acessíveis aos instrumentos endodônticos.

Rodrigues; Frota e Frota (2016) descreveram a PUI como um método auxiliar de limpeza durante o preparo químico-mecânico, uma vez que tem o potencial de remover resíduos dentinários e tecidos orgânicos em áreas inacessíveis do canal radicular, onde a instrumentação e a irrigação convencional não são capazes de atingir, como istmos, deltas, reentrâncias e irregularidades nas paredes do canal.

Silva *et al.* (2019) em um trabalho de revisão sistemática, avaliaram a efetividade de irrigação ultrassônica comparada com a não ativação da solução irrigadora na cura da lesão periapical e desinfecção do canal radicular. De acordo com esse trabalho, os autores constataram que não existe evidência que apoie que a agitação da solução irrigadora fornece melhor cura periapical e desinfecção do canal radicular.

Moreira *et al.* (2019) em um trabalho de revisão sistemática e metanálise, avaliaram se existe diferenças entre a desinfecção do canal radicular, comparando irrigação

ultrassônica passiva e a técnica convencional. Este trabalho demonstrou que o nível de evidência ainda é muito baixo, não chegando a uma conclusão definitiva devido a limitações nos trabalhos que foram incluídos.

Duque *et al.* (2016) submetem molares inferiores a irrigação utilizando Easy Clean em rotação contínua, Easy Clean em movimento recíprocante, PUI, Endoactivator e irrigação convencional. Em seguida obtiveram imagens de microscopia eletrônica de varredura após a instrumentação e após a primeira, segunda e terceira ativação da solução irrigadora, para avaliar a área os métodos quanto a limpeza e desinfecção promovidos. Os autores observaram que a agitação de solução irrigadora, demonstrou maior eliminação de microrganismos em áreas do canal não acessíveis a ação dos instrumentos, como de istmos em molares inferiores.

Em pesquisa realizada por Orozco *et al.* (2019) foram selecionado 20 canais radiculares com periodontite apical, que por sua vez, foram separados em dois grupos. Um deles foi instrumentado pela técnica convencional e o outro foi utilizado instrumentação adicional, PUI. As amostras foram submetidas à técnica de cultura anaeróbia e análise de hibridização DNA-DNA. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre a técnica convencional (23,56%) e PUI (98,37%) em relação aos valores percentuais medianos para redução de bactérias cultiváveis ($p < 0,05$). Os autores concluíram que o número de bactérias anaeróbias cultiváveis reduziu significativamente usando PUI.

Aveiro *et al.* (2020) analisaram 24 canais radiculares com necrose pulpar e lesões periapicais antes e após o preparo químico-mecânica do canal. Os autores observaram uma redução significativa de microrganismos nos canais onde foram utilizados a PUI.

2.2.2 Endovac

O Endovac (Discus Dental, Culver City, Califórnia, EUA) é um sistema de irrigação que foi desenvolvido com o objetivo de prevenir o extravasamento das substâncias irrigadoras para os tecidos perirradiculares por meio de uma ponta de sucção ligada a uma seringa contendo o irrigante e uma cânula de aspiração de alta velocidade. Usando uma combinação de um macro e uma microcânula unidas ao sistema de sucção, o irrigante introduzido na câmara pulpar é puxado por pressão negativa do fundo canal para dentro da ponta da cânula e removido pela mangueira de aspiração colocado junto da coroa (ALMEIDA, 2019).

Segundo Siu e Baumgartner (2010) o sistema EndoVac contrairia às técnicas de pressão positiva, uma vez que, permite a colocação do irrigante em segurança próximo do CT sem prejuízo para os tecidos perirradiculares.

O EndoVac é composto por dois componentes (SHIN *et al.*, 2010):

1. Uma macro-cânula colocada à entrada da câmara pulpar, tem capacidade de remover grandes detritos;

2. Uma micro-cânula colocada junto do CT, permite a remoção de detritos na região apical.

Para Mitchell *et al.* (2010) o sistema EndoVac quando comparado com agulhas de irrigação apresenta algumas vantagens. O EndoVac por gerar pressão apical negativa tem a capacidade de levar grandes quantidades de irrigante próximo de CT, apresentando um reduzido risco de extrusão de irrigantes nos capilares ou mesmo no seio maxilar. Assim o EndoVac acaba por proporcionar uma melhor limpeza, desinfecção e segurança diminuindo o risco associado à irrigação perto do ápice.

Parente *et al.* (2010) submeteram 4 grupos de dentes a um protocolo de instrumentação padronizado, sendo a irrigação final realizada com Endovac ou de forma convencional manual. Os autores concluíram que que o sistema irrigação por pressão negativa EndoVac é mais eficaz que que a irrigação manual dinâmica para superar os desafios da dinâmica de fluidos inerentes aos sistemas de canais fechados, e assim, remover camada de *smear layer* e detritos.

Em estudo desenvolvido por Abarajithan *et al.* (2011) tanto o sistema Endovac como a irrigação convencional foram igualmente eficazes na remoção do smear layer dos terços coronais e médios do canal radicular. No entanto, segundo os autores, no terço apical do canal radicular, o Endovac mostrou um desempenho significativamente melhor na remoção da camada de smear layer do que a irrigação convencional através de seringa.

Miranda *et al.* (2012) através de um estudo apontaram que o Endovac foi eficiente na redução dos níveis de *Enterococcus faecalis* intracanal, relevando seu potencial como agente de desinfecção.

Mancini *et al.* (2013) realizaram um estudo no qual submeteram sessenta e cinco pré-molares inferiores unirradiculares humanos a diferentes técnicas de desinfecção radicular. Os autores observaram microscopicamente que nenhum dos sistemas de ativação / liberação removeu completamente a smear layer e os microrganismos das paredes de dentina. No entanto, o EndoActivator e o EndoVac mostraram os melhores resultados em relação a desinfecção do ápice radicular.

Estudo desenvolvido por Tanomaru-Filho *et al.* (2015) avaliaram a limpeza dos canais principais e laterais pelos seguintes métodos: irrigação por pressão negativa (sistema EndoVac), irrigação ultrassônica passiva (PUI) e irrigação manual. Os autores concluíram que o EndoVac e o PUI são sistemas mais eficazes para promover limpeza do canal principal e canais laterais quando comparados com a irrigação manual. E dentre os dois sistemas, EndoVac e PUI, o primeiro mostrou-se ainda mais eficiente.

Segundo Almeida (2019) uma grande vantagem do Endovac sobre o sistema convencional é o volume da solução, uma vez que este sistema possibilita a utilização de uma maior quantidade da solução no mesmo espaço de tempo.

2.2.3 Self-Adjusting File

A Self-Adjusting File (SAF) introduz uma nova era na endodontia, ao realizar etapas essenciais de moldar e limpar simultaneamente os canais. A SAF é uma lima entrelaçada de NiTi com um design que se adapta de forma tridimensional ao canal e é um sistema de limas único, composto por NiTi entrelaçado que alisa as paredes do canal por movimentos de inserção e remoção, permite ao dentista seguir a morfologia natural do sistema de canais radiculares e preservar a dentina saudável e íntegra, conseguindo um nível elevado de desinfecção e segurança no tratamento (PAWAR; PAWAR; KOKATE, 2014).

As SAF, apresentam um movimento up-down, com uma amplitude de cerca de 0,4mm. Apresentam 3000 a 5000 vibrações por minuto, sendo referido na bibliografia que o tempo de preparação do canal radicular é aproximadamente de 4 minutos. Estas são utilizadas durante 2 ciclos de dois minutos cada um. No primeiro minuto de cada ciclo é utilizado o hipoclorito de sódio a 3% e durante o segundo minuto utilizado o ácido aminetetraacético (EDTA) a 17%. São utilizados 5ml/min em cada, fazendo o total de 10ml/min de cada solução irrigadora (PETERS; PAQUÉ, 2011).

O design único entrelaçado da SAF torna a lima extremamente flexível em todas as três dimensões, para encaixar a secção transversal do canal em qualquer local vertical. A SAF apresenta um motor e um sistema de irrigação (VATEA). Deste modo, a lima é colocada na peça de mão, onde posteriormente é ligado a um tubo de silicone na lima cujo está ligado ao sistema de irrigação (METZGER *et al.*, 2011).

A lima não impõe a sua forma ao canal, em vez disso a lima ajusta-se a qualquer anatomia do canal e molda-se de maneira minimamente invasiva removendo a dentina mais contaminada enquanto conserva a estrutura dentária saudável (METZGER *et al.*, 2011). A SAF permite instrumentar e preparar canais radiculares com uma forma anatomicamente complexa, além de permitir eficazmente e continuamente a irrigação e remoção de detritos (JAIN, 2016).

A limpeza 3D, instrumentação e obturação dos canais radiculares sempre foram um objetivo desejado no tratamento endodôntico. No entanto, a maioria dos canais radiculares não são circulares, o que torna a preparação tridimensional com limas rotatórias um procedimento difícil e desafiante (METZGER, 2014).

Essa adaptação tridimensional às paredes do canal radicular promove um maior contato e assim uma melhor desinfecção, sem causar grandes danos a parede interna do canal (METZGER *et al.*, 2011).

Ribeiro (2012) comparou o Sistema Self-Adjusting com instrumentos rotatórios de NiTi na capacidade de limpeza de canais achatados por meio de microscopia óptica. O autor observou que o sistema SAF proporcionou melhor limpeza dos canais radiculares que o sistema rotatório no terço apical e que em relação ao preparo das paredes dos canais radiculares, o sistema SAF foi capaz de tocar em um percentual maior de paredes

dentinárias que os instrumentos rotatórios.

Martins (2012) comparou parâmetros específicos de instrumentação através do Sistema Self-Adjusting e através do ProTaper. O autor concluiu que o primeiro apresenta vantagens sobre o segundo no que se refere a maior remoção de detritos e smear layer, menor tempo de trabalho, maior resistência à fratura assim como menor transporte apical.

Paranjpe *et al.* (2012) realizaram um estudo com cinquenta pré-molares superiores que foram inoculados com *Enterococcus faecalis* por 30 dias e então distribuídos aleatoriamente em 2 grupos. O Grupo 1 foi preparado com instrumentos rotatórios ProTaper e irrigado com agulhas com ventilação lateral calibre 30. O Grupo 2 foi preparado utilizando o sistema SAF com irrigação contínua. No grupo 1, 40% das amostras tiveram culturas negativas. No grupo 2, 20% das amostras tiveram culturas negativas com amostras tiradas com pontas de papel (S2a) e 15% com amostras de dentina pós-instrumentação –(S2b).

Metzger (2014) realizou um estudo com cem pré-molares mandibulares extraídos com canais únicos. Os dentes foram aleatoriamente separados em 5 grupos, sendo um controle e os outros quatro instrumentados, um com limas manuais, outro com ProTaper, outro com Mtwo e o último com SAF. A pesquisa revelou que a instrumentação dos canais radiculares com SAF, Mtwo e ProTaper é eficiente na desinfecção radicular, embora, possa causar danos à dentina do canal radicular. O estudo revelou também que o SAF tem tendência a causar menos fissuras dentinárias em comparação com o ProTaper ou Mtwo.

2.2.4 XP Endo Finisher®

O XPF é um instrumento de NiTi desenvolvido com o objetivo de complementar a limpeza do sistema de canais radiculares, após a conclusão do preparo químico-mecânico. Apresenta liga metálica MaxWire, com memória controlada e alta flexibilidade. Esse instrumento é capaz de expandir e contrair no interior do canal radicular, tendo um diâmetro de alcance de até 6 mm. Tal característica visa proporcionar o contato do instrumento com irregularidades do sistema de canais radiculares. Segundo o fabricante, o XPF deve ser de uso único e acionado em uma velocidade mínima de 800 rpm, embora a velocidade ideal indicada seja de 1000 rpm, com um torque de 1 Ncm (JESUS, 2018).

O desenvolvimento e a fabricação dos instrumentos XPEndo Finisher são baseados nos princípios de memória de forma da liga nitinol, ou seja, do níquel-titânio (NiTi). Em seu estado martensítico, que ocorre com o resfriamento, a liga é reta. Ao ser exposta à temperatura corporal (no interior do canal radicular), ela se transforma devido à sua memória molecular da fase austenítica. Em rotação, a forma da fase-A permite que o instrumento alcance e limpe áreas até então impossíveis de atingir com instrumentos convencionais (GOBBO, 2018).

Segundo o fabricante, o instrumento XP-endo Finisher é capaz de tratar canais com morfologias extremamente complexas, dos mais estreitos aos mais amplos, sejam

eles retos ou com curvaturas severas. Sua dimensão reduzida, de diâmetro ISO 25, e sua conicidade nula lhe conferem uma flexibilidade inimaginável e uma resistência à fadiga cíclica inigualável. Ademais, quando a lima entra em contato com a dentina, irá limpá-la sem alterar o formato original do canal (FKG SWISS ENDO, 2020).

Ainda segundo o fabricante, o instrumento possui como características exclusivas a capacidade de limpeza mecânica do canal radicular em áreas anteriormente impossíveis de atingir, graças a uma flexibilidade incrível e à capacidade de ampliar seu alcance em 6mm de diâmetro, ou 100 vezes mais do que uma lima de calibre equivalente conseguiria. A resistência sem precedentes à fadiga do instrumento deve-se à conicidade nula e ao trabalho da lima na combinação das fases M e A (liga exclusiva FKG MaxWire). Portanto, por possuir tais características, promove o respeito à morfologia do canal, preservação da dentina, eliminação completa de detritos e remoção da medicação intracanal no tratamento em várias visitas ou do material de obturação residual em caso de retratamento (FKG SWISS ENDO, 2020).

Trata-se então de um instrumento universal que pode ser utilizado após qualquer preparo de canal radicular, de diâmetro ISO 25 ou superior e apresenta-se no formato de três instrumentos embalados em blister estéril, de utilização única (cada instrumento permite realizar a limpeza de um dente com até quatro canais). Os instrumentos são armazenados no interior de um tubo de plástico, de modo que a forma reta possa ser mantida ou recuperada, e que o comprimento de trabalho possa ser definido (GOBBO, 2018).

Azim *et al.* (2016) realizaram um estudo no qual concluíram que instrumento XP-endo Finisher tem demonstrado resultados satisfatórios quanto ao quesito desinfecção do sistema de canais radiculares. Através da pesquisa realizada pelos autores supracitados observou-se que que XP-endo Finisher resultou em uma redução significativamente maior do número de bactérias em relação ao EndoActivator (93.3%) e ao laser PIPS (89,6%) em dentes previamente preparados e contaminados com *Enterococcus faecalis*.

Bao *et al.* (2017) selecionaram 54 pré-molares humanos de raiz única e instrumentaram através de três técnicas diferentes (irrigação convencional, PUI e XPF). Os autores constataram que a utilização do XP Endo Finisher possuiu uma melhor remoção de biofilme se comparado aos resultados obtidos em PUI e a irrigação convencional.

Carvalho *et al.* (2019) buscaram investigar a eficácia do XP-Endo Finisher (XPF) associado ao XP-Endo Shaper (XPS) ou Reciproc Blue (RB) na redução da carga bacteriana em canais radiculares de formato oval durante preparação químico-mecânica (CMP) utilizando solução salina a 0,9% (NaCl) ou hipoclorito de sódio 2,5% (NaOCl). Para tal, oitenta incisivos inferiores com canal radicular em formato oval único foram contaminados com *Enterococcus faecalis*. Os dentes foram atribuídos aleatoriamente em oito grupos experimentais (n = 10) de acordo com o CMP, como segue: G1: XPS, G2: XPS + XPF, G3: RB e G4: RB + XPF. O CMP foi realizado com NaCl ou NaOCl. A redução da carga

bacteriana foi avaliada pela contagem de unidades formadoras de colônia antes (S1) e após (S2) CMP. Os resultados revelaram que bactérias cultiváveis estavam presentes em todas as amostras S1 ($p > 0,05$) e que todas as técnicas de instrumentação foram eficazes na redução carga bacteriana, independente da solução irrigante ($p < 0,05$). Com o uso de NaCl, RB foi mais eficaz do que XPS ($p = 0,035$). Com o uso de NaOCl, XPS e RB apresentaram eficácia semelhante ($p = 0,779$). XPF aumentou a redução bacteriana de ambos os sistemas testados ($p < 0,05$). O uso de NaOCl melhorou o CMP, independentemente da instrumentação técnica utilizada ($p < 0,05$). Os autores concluíram que os XPS e RB são eficazes na redução dos níveis bacterianos em canal radicular de formato oval, que o uso de XPF como método de agitação da solução de irrigação melhorou a eficiência de limpeza de ambos os sistemas testados e que a preparação mecânica realizada com solução salina diminuiu bactérias cultiváveis do canal radicular.

Amaral *et al.* (2020) realizaram um estudo clínico randomizado com objetivo de comparar a eficácia antibacteriana *in vivo* de Reciproc Blue (RB), XP-endo Shaper (XP-S), XP-endo Shaper associado a XP-endo finisher. Neste estudo, 28 dentes humanos unirradiculares foram contaminados com bactérias causadoras de periodontite e em seguida, distribuídos aleatoriamente em dois grupos de acordo com a técnica de instrumentação: grupo- 1, RB ($n = 14$) e grupo-2, XP-endo (XP-S e XP-F, $n = 14$). Os dentes unirradiculares foram preparados por instrumentos alternativos e rotativos de níquel-titânio (NiTi) com irrigação com hipoclorito de sódio a 5,25%. As amostras foram coletadas em dois momentos, antes da terapia endodôntica (S1), após a preparação quimiomecânica (S2), e após a instrumentação XP-F (S3). Os extratos de DNA foram submetidos à análise quantitativa para bactérias totais e contagens por reação em cadeia da polimerase quantitativa em tempo real. Os resultados revelaram que todas as amostras testaram positivo para a presença de bactérias inicialmente, e que a contagem bacteriana foi substancialmente reduzida após os procedimentos de tratamento ($P < 0,01$). Os resultados não mostraram diferença estatística entre a instrumentação RB e XP-S com em relação à redução bacteriana ($P > 0,05$). Uma redução bacteriana marcada foi observada após o uso do instrumento XP-F ($P < 0,01$). Logo, os autores concluíram que os sistemas XP-S e RB reduziram drasticamente a carga bacteriana de canais radiculares em formas ovais com periodontite apical primária e que XP-F, usado como um suplemento instrumento para preparação químico-mecânica, promoveu uma redução bacteriana significativa.

2.2.5 Terapia fotodinâmica

Trindade *et al.* (2015) define a terapia fotodinâmica como uma desinfecção fotoativada baseada no uso de agentes fotossensíveis, ativados por fonte de luz de baixa intensidade.

Segundo Hidalgo *et al.* (2016) quando estes agentes são ativados, a reação com

o oxigênio gera uma cascata de eventos oxidativos fotoquímicos, resultando na liberação de espécies de oxigênio reativo, como, oxigênio singlete, superóxidos e radicais livres. Para os autores, estas espécies apresentam características multifuncionais que danificam irreversivelmente diversas moléculas intracelulares, essenciais da célula bacteriana, consequentemente acarretando na morte celular.

Uma revisão sistemática realizada por Arneiro *et al.* (2014), avaliou a capacidade de desinfecção do sistema de canais radiculares contaminados com *E. faecalis*, utilizando NaOCl e PDT. Os autores concluíram que a PDT é uma técnica suplementar ao preparo químico mecânico, eficaz na redução efetiva destes microrganismos no interior do canal.

Estudo desenvolvido por Lacerda; Alfenas e Campos (2014) concluiu que a terapia fotodinâmica tem contribuído de forma efetiva para melhorar a descontaminação do sistema de canais radiculares e, consequentemente, para elevação da taxa de sucesso da terapia endodôntica.

Asnaashari *et al.* (2016) realizaram um ensaio clínico incluindo 20 pacientes com molares que requeriam retratamento endodôntico. Após o tratamento convencional, as primeiras amostras microbiológicas foram obtidas usando uma lima rotatória ProTaper F2 estéril e 3 pontas de papel e transferidas para um laboratório de microbiologia. As amostras foram submetidas a terapia fotodinâmica e a terapia com hidróxido de cálcio como métodos auxiliares adjuntos à terapia convencional de canal. A partir dos resultados, observou-se uma diferença significativa entre os resultados microbiológicos de antes e depois do tratamento de ambos os grupos (hidróxido de cálcio $p = 0,02 < 0,05$, PAD $p < 0,0001$). Diante dos resultados, os autores concluíram que ambos os tratamentos foram eficazes no controle da infecção radicular, embora, em comparação com a terapia com hidróxido de cálcio, a desinfecção fotodinâmica levou a uma maior redução no número de *enterococcus faecalis* nos canais radiculares infectados.

Batinić *et al.* (2018) realizaram um estudo com o objetivo de comparar a eficácia da terapia fotodinâmica antimicrobiana (PDT) com protocolos de irrigação que incluem NaOCl, EDTA ou QMiX (irrigante combinado: EDTA, clorexidina, detergente) coletaram 68 dentes mandibulares humanos de canal único extraídos e em seguida inocularam com suspensão bacteriana à base de cepa selvagem de *Enterococcus faecalis*. Após 17 dias de incubação, distribuíram as amostras em grupos experimentais de acordo com o protocolo final de desinfecção e um grupo controle. Os autores concluíram que a terapia fotodinâmica usada após irrigação com NaOCl e EDTA demonstrou eficácia antimicrobiana semelhante à irrigação convencional com NaOCl.

Sarda *et al.* (2019) realizaram um estudo com 120 dentes unirradiculares com objetivo de avaliar e comparar a atividade antimicrobiana do laser de diodo, terapia fotodinâmica e hipoclorito de sódio junto com suas combinações em patógenos endodônticos: *Enterococcus faecalis* e *Streptococcus mutans*. Os autores observaram uma redução significativa (98%) na contagem de *E. faecalis* quando o NaOCl foi usado em combinação com a terapia

fotodinâmica. Portanto, os autores concluíram que a terapia fotodinâmica em combinação com NaOCl pode ser uma alternativa e melhor opção para a desinfecção do canal radicular para ambos os patógenos endodônticos, *E. faecalis* e *S. mutans*.

Zorita-García *et al.* (2019) realizaram um estudo com objetivo de analisar a eficácia da terapia fotodinâmica durante o tratamento endodôntico na redução da atividade microbiana, particularmente contra *Enterococcus faecalis*. Para tal, os autores selecionaram um total de 42 dentes unirradiculares obtidos a partir de 33 pacientes com periodontite apical e os submeteram ao tratamento endodôntico tradicional. Os autores quantificaram a carga microbiana dos condutos radiculares em 3 momentos diferentes da terapia endodôntica: imediatamente após acessar o canal radicular; após instrumentação química-mecânica e, finalmente, após a aplicação da terapia fotodinâmica. Os autores concluíram que a terapia fotodinâmica como um adjuvante ao tratamento de canal radicular produz uma redução significativa na carga bacteriana de *E faecalis*, e deve ser considerada como prevenção da periodontite apical.

2.2.6 Fluxo acústico induzido por fótons (PIPS)

Mohammadi, Jafarzadehb e Palazzi (2017) definem o fluxo acústico induzido por fótons (PIPS) como um método de otimização de desinfecção radicular baseado em uma ponta de disparo radial com impulsos de laser de energias que induzem a interação de moléculas de água com potências de pico de 400W, criando sucessivas ondas de choque que promovem à formação de um poderoso fluxo do líquido antibacteriano localizado dentro do canal, sem aumento de temperatura.

Olivi *et al.* (2014) realizaram um estudo com objetivo de analisar a capacidade de remoção do biofilme bacteriano no canal radicular promovida por irrigação ativada por laser (LAI) usando um fluxo fotoacústico induzido por fótons. Para tal, os autores selecionaram 26 dentes, os submeteram a esterilização e, em seguida os contaminaram com *Enterococcus faecalis* e incubou-os por quatro semanas. Os autores usaram dois sistemas de protocolos de irrigação. O Grupo A recebeu dois ciclos de 30 segundos, cada um com NaOCl ativado por LAI usando PIPS, e um ciclo de 30 segundos com EDTA também ativado por LAI usando PIPS. O Grupo B recebeu dois ciclos de 30 segundos, cada um com NaOCl, e um ciclo de 30 segundos com EDTA, ambos sem utilização do LAI usando PIPS. Os autores descobriram que o grupo A teve significativamente melhor desinfecção em comparação com o grupo B ($P < 0,05$) e concluíram que o PIPS parece ser eficaz na redução da carga microbiana de canais infetados aumentando o efeito dos irrigantes comumente usados em endodontia.

Golob *et al.* (2017) procuraram determinar a eficácia do PIPS na redução de *Enterococcus faecalis* no canal radicular. Oitenta e seis dentes extraídos unirradiculares foram preparados mecanicamente, esterilizados e inoculados com *E. faecalis* durante

4 semanas. Os dentes foram divididos em grupos e tratados com PIPS nos seguintes parâmetros: 10 mJ ou 20 mJ, 15 Hz e um pulso de 50 microssegundos a 0,15 W ou 0,3 W de potência média e submetidos a irrigação com NaOCl em diferentes concentrações. Os resultados evidenciaram uma diferença estatisticamente significativa nas contagens bacterianas ($P < 0,05$) detectada em todos os grupos antes e diretamente após o tratamento com PIPS. Os autores concluíram, a partir dos resultados, que a irrigação ativada por laser usando um fluxo fotoacústico induzido por fótons usando NaOCl a 5% resultou em erradicação do biofilme bacteriano.

Korkut *et al.* (2017) com objetivo de comparar a eficácia antibacteriana e de remoção da camada de smear layer compararam a desinfecção promovida pela irradiação de laser de érbio: ítrio-alumínio-granada (Er: YAG) por transmissão fotoacústico induzido por fótons (PIPS), neodímio: ítrio-alumínio-granada (Nd: YAG) e lasers de diodo e agente de irrigação convencional em canais radiculares de molares decíduos. Para tal, canais radiculares distais foram inoculados com *Enterococcus faecalis*. Os canais radiculares nos primeiros grupos de tratamento foram irrigados com uma técnica convencional usando 5% hipoclorito de sódio (NaOCl). Nos grupos de laser, os canais radiculares foram irradiados com Nd: YAG (1064 nm) ou lasers de diodo (940 nm) seguido por agente de irrigação NaOCl. Nos outros quartos grupos, o NaOCl, agente de irrigação, foi ativado com um laser Er: YAG (2940 nm) pela ponta PIPS usando configurações não-ablativas. A eficácia antibacteriana foi determinada por contagens viáveis de *E. faecalis* após os tratamentos. Os canais radiculares tratados foram examinados por microscopia eletrônica de varredura para determinar a eficácia de remoção da camada de *smear layer* dos tratamentos. Os resultados evidenciaram reduções estatisticamente significativas ($p < 0,05$) no número de *E. faecalis* alcançadas em Nd: YAG e grupos de laser de diodo e laser de Er: YAG por grupos de irrigação ativados por PIPS em comparação ao grupo apenas irrigado com o NaOCl. O laser Er: YAG por irrigação ativada por PIPS resultou em mais limpeza das paredes do canal radicular e maior quantidade de túbulos abertos. Os autores concluíram que o laser Er: YAG por irrigação ativada por PIPS pode ser considerada uma técnica eficaz de agitação de irrigantes em endodontia pediátrica.

Mandras *et al.* (2020) avaliaram a capacidade de um Er: YAG laser ativada por PIPS para reduzir a contagem bacteriana do sistema de canal radicular *in vivo* em comparação com a técnica de irrigação tradicional. A qualidade de vida (QV) dos pacientes pós-operatórios após endodontia terapia foi avaliada por meio de um questionário. Cinquenta e quatro pacientes afetados por necrose pulpar com ou sem periodontite apical, doença do biofilme foram selecionados para tratamento endodôntico e aleatoriamente atribuído ao Grupo A ($n = 27$) com irrigação tradicional e Grupo B ($n = 27$), com irrigação PIPS aplicado de acordo com o protocolo. Amostras intracanal para cultura os testes foram coletados antes e depois da irrigação. Os autores concluíram que a irrigação com o dispositivo PIPS foi significativamente mais eficaz na redução da contagem de bactérias, logo, pode

representar um auxílio à desinfecção do canal radicular não afetando a QV dos pacientes, principalmente no primeiro dia após o tratamento.

2.2.7 Irrigação final com clorexidina

Uma solução irrigadora considerada ideal deve apresentar ação antimicrobiana, dissolver resíduos teciduais, ter ação umectante com finalidade de facilitar a instrumentação, e apresentar biocompatibilidade com os tecidos adjacentes (PRETEL *et al.*, 2011).

Nesse contexto, atualmente, a clorexidina vem sendo muito utilizada como solução irrigadora devido a propriedades específicas que viabilizam sua utilização, tais como substantividade, efetividade antimicrobiana, e baixa toxicidade (GATELLI; BORTOLINI, 2014).

Ademais, a clorexidina tem sido considerada eficiente como irrigante final pois, a sua substantividade proporciona efeito antibacteriano com uma maior duração (PRADO *et al.*, 2012).

Pretel *et al.* (2011) concluíram através de uma revisão de literatura que a solução de clorexidina com diferentes concentrações se apresenta como uma possível alternativa de solução irrigadora para o tratamento de canais radiculares.

Abrar *et al.* (2020) realizaram um estudo com objetivo de avaliar e comparar a eficácia antimicrobiana do fluoreto de diamina de prata (SDF), hipoclorito de sódio (NaOCl), clorexidina (CHX) e terapia fotodinâmica (PDT) na dentina radicular. Para tal, selecionaram 40 pré-molares extraídos, em seguida os desinfetaram e inocularam com *E. faecalis*. Os autores observaram que a CHX mostrou menor eficácia como irrigante de canal contra *E. faecalis* (58,29 ± 2,41).

2.2.8 Irrigação final com MTAD

O MTAD é um irrigante composto por uma mistura de detergente, ácido cítrico e isômero de tetraciclina, usado como irrigante final, o que representa uma abordagem inovadora para a eliminação simultânea da Smear Layer e para a desinfecção do SCR (ALVES, 2015).

Ele é biocompatível e menos citotóxico, não causando irritação nos tecidos periapicais mesmo quando há extrusão (ALVES, 2015).

O MTAD quando comparado com o EDTA, apresenta efeitos similares nos tecidos dentários e pulpares, bem como uma biocompatibilidade melhor. Pelo menos dois estudos foram realizados e mostraram indiferenças entre eles, porém existe uma erosão mais extensas nos túbulos dentinários expostos ao EDTA, do que quando comparando aos túbulos que foram expostos ao MTAD (LOFTI; MOGHADDAA; VOSOUGHHOSSEINI, 2012).

Segundo Srikumar *et al.* (2013) se usado na dosagem completa de 5 ml por canal

radicular trata-se de um irrigante eficiente tanto na desinfecção radicular quanto na remoção da *smear layer*.

Em um estudo realizado por Gupta *et al.* (2015), foi verificado que após a irrigação de canais radiculares com MTAD, a superfícies dos canais e dos túbulos dentinários estavam livres de detritos nos terços coronais, médios e apicais.

Giardino *et al.*, 2016 compararam as atividades antibacteriana e antimicrobiana residual de cinco irrigantes de canal radicular (17% EDTA, 2% clorexidina, 0,2% cetrimida, MTAD e QMix) em um modelo de formação de biofilme de *Enterococcus faecalis*. Sessenta blocos de dentina com biofilme de *E. faecalis* de 3 semanas foram divididos em seis grupos iguais e lavados com irrigante por 2 min ou deixados sem tratamento. Um grupo de controle também foi estabelecido. Os autores observaram que o número de *E. faecalis* viáveis foi significativamente menor nos grupos tratados com irrigante em comparação com o controle não tratado ($P < 0,05$).

Sharaf; Alshareef (2019) realizaram um estudo com objetivo de determinar o efeito do de MTAD como solução de irrigação intracanal. Para isso, selecionaram condutos radiculares de dentes permanentes contaminados com *E. faecalis*. Os dentes foram submetidos ao tratamento endodôntico tradicional e foram irrigados com MTAD. Após término da terapia endodôntica, os condutos foram avaliados através do método espectrofotométrico e os autores concluíram que MTAD apresenta alto efeito bactericida favorecendo a eliminação de microrganismos intracanal.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão de literatura sobre métodos suplementares para otimização da desinfecção durante o tratamento dos canais radiculares, conclui-se que:

- Uma terapia endodôntica satisfatória deve sanificar o sistema de canais para que este seja livre de infecções;
- Todos os sistemas e irrigações apresentadas favorecem a desinfecção do canal radicular;
- É imprescindível o uso de métodos auxiliares para a otimização do preparo químico-mecânico e desinfecção durante o tratamento endodôntico, devido ao fato, das complexidades anatômicas constituírem um desafio, podendo abrigar microrganismos que a irrigação convencional por vezes não consegue alcançar.
- Nenhum sistema analisado promove a limpeza total do canal radicular; os métodos suplementares podem contribuir para maiores taxas de sucesso do tratamento endodôntico, pelo fato de otimizar a desinfecção.

REFERÊNCIAS

- ABARAJITHAN, M. *et al.* Comparison of Endovac irrigation system with conventional irrigation for removal of intracanal smear layer: an in vitro study. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**, v. 112, n. 3, p. 407-11, 2011.
- ABRAR, E. *et al.* Antimicrobial efficacy of silver diamine fluoride in comparison to photodynamic therapy and chlorhexidine on canal disinfection and bond strength to radicular dentin, **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 32, 102066, Dec. 2020.
- ALVES, F. R. F. *et al.* Disinfecting Oval-shaped Root Canals: Effectiveness of Different Supplementary Approaches, **Basic Research—Technology**, v. 37, n. 4, apr. 2011.
- ALVES, R. A. A. *et al.* Suscetibilidade do *E. faecalis* e *S. aureus* a vários antimicrobianos. **Revista Odontológica Brasileira Central**, Goiânia, v. 21, n. 56, p. 426-429, 2012.
- ALVES, V. B. **Irrigantes em Endodontia**. 2015. 49 f. Mestrado (medicina Dentária) -Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.
- ALMEIDA, E. De A. *et al.* Otimização da desinfecção pós preparo químico-mecânico. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v. 13, n. 1 jul., 2019.
- ALMEIDA, H. S. Sistemas de irrigação: revisão comparativa. **Revista FAROL - Rolim de Moura**, v. 8, n. 8, p. 363-383, jun./2019.
- AMARAL, R. R.; REHER, T. B.; OLIVEIRA, A. G. G.; FARIAS, L. de M.; MAGALHÃES, P. P.; FERREIRA, P. G.; CÔRTEZ, M. I. S. Quantitative Assessment of the Efficacy of Two Different Single-file Systems in Reducing the Bacterial load in Oval- Shaped Canals: An In Vivo Study. **Journal of Endodontics**, 2020.
- ASNAASHARI, M. *et al.* A comparison between effect of photodynamic therapy by LED and calcium hydroxide therapy for root canal disinfection against *Enterococcus faecalis*: A randomized controlled trial. **Photodiagnosis Photodynamic Therapy**, n. 17, p. 226-232, Mar. 2017.
- AVEIRO, E. *et al.* Eficácia da ativação recíproca e ultrassônica do hipoclorito de sódio a 6% na redução do conteúdo microbiano e dos fatores de virulência em dentes com infecção endodôntica primária. **International Endodontic Journal**, v.53, p. 604-18, 2020.
- ARNEIRO, R. A. S. Efficacy of antimicrobial photodynamic therapy for root canals infected with *Enterococcus faecalis*, **The Journal of Oral Science**, v. 4, p. 277-85, 2014.
- AZIM, A. A. *et al.* Efficacy of 4 Irrigation Protocols in Killing Bacteria Colonized in Dentinal Tubules Examined by a Novel Confocal Laser Scanning Microscope Analysis. **Journal of Endodontics**, v. 42, n. 6, p. 928- 34, 2016.
- BAO P *et al.* Eficácia in vitro do finalizador XP-endo com 2 protocolos diferentes na remoção de biofilme de canais radiculares apicais. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 2, p. 321-25, 2017.
- BATINIC, M. *et al.* Comparison of final disinfection protocols using antimicrobial photodynamic therapy and different irrigants after single-file reciprocating instrumentation against intracanal bacterial biofilm - An in vitro study. **Photodiagnosis Photodyn Ther**. v. 24, p. 153-157, Dec. 2018.

BOFF, T. L. *et al.* Histological analysis of cleaning capacity in apical third of flattened root canals with passive ultrasonic irrigation, **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 11, n. 2, p. 113-7, 2014.

BULDUR, B.; KAPDAN, A. Comparison of the Antimicrobial Efficacy of the EndoVac System and Conventional Needle Irrigation in Primary Molar Root Canals. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 41, n. 4, 284-288, 2017.

CARVALHO, F. M. A. *et al.* Cleaning effectiveness of a reciprocating single-file and a conventional rotary instrumentation system. **The Open Dentistry Journal**, Hilsersum, v. 10, p. 704-713, 2016.

CARVALHO, M. C.; ZUOLO, M. L.; VASCONCELOS, R. A.; MARINHO, A. C. S.; LOUZADA, L. M.; FRANCISCO, P. A.; PECORARI, V. G. A.; GOMES, B. P. F. de A. Effectiveness of XP-Endo Finisher in the reduction of bacterial load in oval-shaped root canals. **Brazilian Oral Research**, v. 33, n. 21, 2019.

CHAVES, A. P.; FERNANDES, S. L.; OGATA, M. Uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 1 nov. 2018.

CHU, F.; LEUNG, W. K.; TSANG, P. C. S.; CHOW, T. W.; SAMARANAYAKE, L. P. Identification of Cultivable Microorganisms from Root Canals with Apical Periodontitis Following Two-Visit Endodontic Treatment 30 with Antibiotics/Steroid or Calcium Hydroxide Dressings, **Journal of Endodontics**, v. 32, n.1, p. 17-23, Janeiro 2006.

DEL FABBRO, M. *et al.* In Vivo and In Vitro Effectiveness of Rotary Nickel-Titanium vs Manual Stainless Steel Instruments for Root Canal Therapy: Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Evidence Based Dental Practice**. v. 18, n. 1, p. 59-69, 2018.

DUQUE, J. A. *et al.* Comparative effectiveness of new mechanical irrigant agitating devices for debris removal from the canal and isthmus of mesial roots of mandibular molars. **Journal of Endodontics**, Taguatinga, v. 43, n. 2, p. 326-331, Feb. 2017.

ESTRELA, C. *et al.* Characterization of Successful root canal treatment. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 25, p. 3-11, 2014.

FKG SWISS ENDO. **Xp-endo finisher**. 2020. Disponível em: <https://www.fkg.ch/xpendo/>. Acesso em: 29 março 2021.

GARCÍA, M. Z.; EZPELETA, L. Ó. A.; COBO, M.; CAMPO R. del. Photodynamic therapy in endodontic root canal treatment significantly increases bacterial clearance, preventing apical periodontitis. **Quintessence international**, v. 50, n. 10, November/December 2019.

GATELLI, G.; BORTOLINI, M. T. C. O uso da clorexidina como solução irrigadora em endodontia. **Revista UNINGÁ**, v..20, n.1, p.119-122, Out - Dez 2014.

GIARDINO L.; ANDRADE, F. B. de; BELTRAMI, R. Antimicrobial Effect and Surface Tension of Some Chelating Solutions with Added Surfactants. **Brazilian Dental Journal**, v. 27, n. 5, p. 584-588, Sep-Oct 2016.

GOBBO, G. D. M. **XP-endo Finisher**: características e desempenho no sistema de canais radiculares - uma revisão de literature. 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/21258/1/2018_GenesisDavidMagalhaesGobbo_tcc.pdf. Acesso em: 09 fev. 2021.

GOLOB, B. S.; OLIVI, G.; VRABEC, M.; FEGHALI, R.; PARKER, S.; BENEDICENTI, S. Efficacy of Photon-induced Photoacoustic Streaming in the Reduction of *Enterococcus faecalis* within the Root Canal: Different Settings and Different Sodium Hypochlorite Concentrations. **Journal of endodontics**, v. 5, n. 19, 2017.

GREGÓRIO, C. Efficacy of different irrigation and activation systems on the penetration of sodium hypochlorite into simulated lateral canals and up to working length: an in vitro study. **Journal of endodontics**, v. 36, n. 7, p. 1216-21, 2010.

GONCALVES, L. S.; RODRIGUES, R. C. V.; ANDRADE JUNIOR, C. V.; SOARES, R. G.; VETTORE, M. V. The Effect of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine as Irrigant Solutions for Root Canal Disinfection: A Systematic Review of Clinical Trials. **Journal of endodontics**, v. 42, p. 527–532, 2016.

GUPTA, P. K. *et al.* Comparative Evaluation of a New Endodontic Irrigant - Mixture of a Tetracycline Isomer, an Acid, and a Detergent to Remove the Intracanal Smear Layer: A Scanning Electron Microscopic Study. **Journal of International Oral Health**, v. 7. n. 4, p. 1–6, 2015.

HIDALGO, L. R. C. *et al.* Comparison between one-session root canal treatment with a TF and two-session treatment with calcium hydroxidebased antibacterial dressing, in dog's teeth with apical periodontitis. **Lasers in Medical Science**, v. 31, p. 1481-91, 2016.

HIZATUGU, R. *et al.* **Endodontia em sessão única**. 2ª Ed., São Paulo: Santos, 2012.

HUFFAKER, S., *et al.* Influence of passive sonic irrigation system on the elimination of bacteria from root canal systems: a clinical study. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 8, p. 1315 -19.

JAIN, P. **Current Therapy in Endodontics**. Índia: Wiley-Blackwell

JUSTO, A. M. Effectiveness of final irrigant protocols for debris removal from simulated canal irregularities. **Journal of Endodontics**, v. 40, n. 12, 2009-14, 2014.

KORKUT, E.; TORLAK, E.; GEZGIN, O.; OZER, H.; SXENER, Y. Antibacterial and Smear Layer Removal Efficacy of Er:YAG Laser Irradiation by Photon-Induced Photoacoustic Streaming in Primary Molar Root Canals: A Preliminary Study. **Mary Ann Liebert**, v. 10, n. 10, 2018.

LACERDA, M. F. L. S. *et al.* Infecção secundária e persistente e sua relação com o fracasso do tratamento endodôntico. **Revista brasileira de odontologia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 3, p. 212-7, jul./set. 2016.

LACERDA, M. F. L. S.; ALFENAS, C. F.; CAMPOS, C. N. Terapia foto

IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PORTADORES DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/03/2023

Stephanie Bezerra Muniz Falcão

Centro Universitário UNIFACISA
Campina Grande – Paraíba
<http://lattes.cnpq.br/0234770129867888>

Filipe de Almeida Agra Omena

Centro Universitário UNIFACISA
Campina Grande – Paraíba
<http://lattes.cnpq.br/2815796125364292>

José Evaristo da Cunha Junior

Centro Universitário UNIFACISA
Campina Grande – PB
<http://lattes.cnpq.br/5394261498947470>

José Eraldo Viana Ferreira

Centro Universitário UNIFACISA
Campina Grande – PB
<http://lattes.cnpq.br/0591482445987745>

RESUMO: A disfunção temporomandibular (DTM) é um termo usado para um grande número de sinais e sintomas clínicos que afetam os músculos da mastigação, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas, onde a sintomatologia está associada a Dor Orofacial. De acordo com dados da literatura, as disfunções temporomandibulares (DTM) são consideradas um significativo problema

de saúde pública, afetando uma relativa parcela da população. Dentre os principais fatores associados que podem influenciar na qualidade de vida dos pacientes, pode-se destacar a presença de dor de cabeça e a dor orofacial, que também foi observada nos indivíduos. A Disfunção Temporomandibular (DTM) abrange inúmeros sinais e sintomas clínicos musculares e articulares que estão ligados, direta ou indiretamente, ao sistema estomatognático, tendo a sua causa e origem como multifatorial. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura para observar a relação dos portadores de Disfunção temporomandibular (DTM), a dor orofacial, e o impacto na qualidade de vida (QV) dos portadores dessa patologia. Baseado nisso, foram observadas e analisadas as literaturas que demonstram essa relação existente entre a DTM e a QV, em relação ao seu delineamento, baseado no estudo de Urbani, Jesus, Silva, (2019), apresenta-se como estudo de abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo. Foram estabelecidos critérios para obtenção de resultados mais fidedignos em todas as bases de dados científicos utilizadas nesta pesquisa, acessadas durante os meses de junho a dezembro de 2019, sendo obtidos ao total 553 textos científicos. Observou-se

a associação de fatores psicossomáticos podem intensificar o quadro de sinais e sintomas, exacerbaram o impacto negativo da DTM na qualidade de vida geral da saúde da população. Com isso, os estudos apontam para a necessidade do desenvolvimento de políticas de saúde baseadas no esclarecimento, educação, prevenção e controle da dor que afeta significativamente a qualidade de vida da população.

PALAVRAS-CHAVE: Disfunção temporomandibular (DTM). Dor orofacial. Articulação temporomandibular (ATM).

IMPACT ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION AND OROFACIAL PAIN: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Temporomandibular disorder (TMD) is a term used for a large number of clinical signs and symptoms that affect the muscles of mastication, the temporomandibular joint (TMJ) and associated structures, where the symptomatology is associated with orofacial pain. According to literature data, temporomandibular disorders (TMD) are considered a significant public health problem, affecting a relative portion of the population. Among the main associated factors that can influence the quality of life of patients, we can highlight the presence of headache and orofacial pain, which was also observed in individuals. Temporomandibular Disorders (TMD) encompasses numerous clinical signs and symptoms of muscle and joints that are directly or indirectly linked to the stomatognathic system, having its cause and origin as multifactorial. This study aims to review the literature to observe the relationship between patients with temporomandibular disorders (TMD), orofacial pain, and the impact on quality of life (QoL) of patients with this pathology. Based on this, the literature that demonstrates this relationship between TMD and QOL was observed and analyzed, in relation to its design, based on the study by Urbani, Jesus, Silva, (2019), it is presented as a qualitative approach study, exploratory and descriptive. Criteria were established to obtain more reliable results in all scientific databases used in this research, accessed during the months of June to December 2019, with a total of 553 scientific texts. It was observed that the association of psychosomatic factors can intensify the signs and symptoms, exacerbated the negative impact of TMD on the general quality of life of the population's health. Thus, studies point to the need to develop health policies based on clarification, education, prevention and control of pain that significantly affects the population's quality of life.

KEYWORDS: Temporomandibular disorder (TMD). orofacial pain. Temporomandibular joint (TMJ).

1 | INTRODUÇÃO

Disfunção temporomandibular (DTM) é um termo usado para um grande número de sinais e sintomas clínicos que afetam os músculos da mastigação, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas, onde a sintomatologia está associada a Dor Orofacial, a músculos da mastigação e articulações temporomandibulares (ATM) (PICCIN et al., 2016; SALLES et al., 2015). Ainda a disfunção temporomandibular (DTM) refere-se às desordens caracterizadas por dor na ATM ou região próxima e nos músculos

da mastigação que podem levar a limitação dos movimentos mandibulares e até cefaleias (SOUSA et al., 2016). Possui várias etiologias, sendo os aspectos psicológicos, como ansiedade e depressão alguns deles (NATU et al., 2018, PAULINO et al., 2018).

De acordo com dados da literatura, as disfunções temporomandibulares (DTM) são consideradas um significativo problema de saúde pública, afetando uma relativa parcela da população. O quadro clínico de DTM apresenta maior predominância em indivíduos na faixa etária entre 20 e 40 anos (RODRIGUES et al., 2015), chegando a afetar de 5 a 12% da população mundial (FERREIRA et al., 2018).

A Disfunção Temporomandibular (DTM) abrange inúmeros sinais e sintomas clínicos musculares e articulares que estão ligados, direta ou indiretamente, ao sistema estomatognático, tendo a sua causa e origem como multifatorial. Muitas DTMs crônicas possuem a dor como principal sintoma. O controle da dor orofacial se torna instrumento essencial na qualidade de vida (QV) dos pacientes (LEMOS et al., 2015; RODRIGUES et al., 2015; SILVA et al., 2016; TRIZE et al., 2018).

O aumento da idade, a gravidade e a associação de diagnósticos exacerbaram o impacto da DTM na qualidade de vida (RODRIGUES et al., 2016), com isso os estudos apontam para a necessidade do desenvolvimento de políticas de saúde baseadas no esclarecimento, educação, prevenção e controle da dor que afeta significativamente a qualidade de vida da população (RUIVO et al., 2015). Sendo assim baseado nos dados da literatura esse trabalho tem como objetivo revisar a literatura para observar a relação da Disfunção temporomandibular (DTM), na qualidade de vida (QV) dos portadores dessa patologia.

2 | MÉTODOS

Em relação ao seu delineamento e baseado no estudo de Urbani, Jesus, Silva, (2019), apresenta-se como estudo de abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, desenvolvido por meio de uma revisão da literatura sobre Disfunção temporomandibular, dor orofacial e qualidade de vida.

O trabalho compromete-se com o seguimento de critérios bem definidos sobre a coleta de dados, análise e apresentação dos resultados. Dessa forma, foram adotadas as seguintes etapas indicadas para a constituição da revisão integrativa da literatura: 1) seleção da pergunta de pesquisa; 2) definição dos critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra; 3) representação dos estudos selecionados em formato de tabela; 4) análise dos achados, identificando diferenças e conflitos; 5) interpretação dos resultados e 6) e com isso reportar, de forma clara, a evidência encontrada (SOUZA et al., 2018; SILVEIRA, GALVÃO, 2008).

Para o levantamento bibliográfico, buscou-se artigos científicos na literatura publicados, no recorte temporal 2015 a 2019, nas seguintes bases de dados: Scientific

Electronic Library Online (Scielo), PUBMED e Literatura Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS). Foram pesquisados os descritores de acordo com os DeCS da BVS, em seguida feita a busca nas bases levando em conta artigos que continham principalmente no título Disfunção temporomandibular, dor orofacial e qualidade de vida, em seguida os operadores booleanos (*AND*, *OR*, *NOT*) foram empregados na combinação dos descritores de modo a ampliar a sensibilidade (recuperação de estudos alinhados às questões de pesquisa) e evitar estudos que tratassem de procedimentos terapêuticos da DTM.

As bases de dados científicos foram acessadas durante os meses de junho a dezembro de 2019, sendo obtidos ao total 553 textos científicos que em seguida passaram por uma etapa criteriosa de filtragem. Foram utilizados como filtros para busca nas bases, textos de artigos completos, artigos em língua portuguesa e inglesa. Os critérios de exclusão foram: publicações em forma de teses, dissertações, monografias, livros e artigos em outro idioma que não o português e inglês.

Foram estabelecidas duas etapas para filtragem dos artigos: na primeira, foi realizada análise dos títulos e resumos, confirmando se eles contemplavam a pergunta norteadora desta investigação e os critérios de inclusão. Na segunda etapa, foi realizada a leitura integral dos artigos (SANTOS et al., 2017). A amostra foi consolidada com 10 artigos.

3 | RESULTADOS

Caracterização do acervo revisado

Foram estabelecidos critérios para obtenção de resultados mais fidedignos em ambas as bases: Artigos completos, publicados entre os anos de 2015 a 2019 de língua portuguesa e inglesa, sendo excluído resumos e artigos de outros idiomas se não português e inglês. A pesquisa ocorreu entre os meses de junho a dezembro de 2019. Os artigos foram pesquisados nas bases já descritas na metodologia, e foi cruzado os dados de busca, DTM e qualidade e dor orofacial e qualidade de vida nas três bases Scielo, Lilacs e PUBMED.

Após leitura criteriosa e detalhada, dos artigos foi possível montar um quadro com os autores, temas e objetivos dos artigos para que assim fosse possível montar e estruturar a discussão. A organização pode ser observada no quadro a seguir.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO
BACK et al., 2019	Dor orofacial e sua relação com a qualidade de vida relacionada à saúde bucal e sofrimento psicológico em mulheres de meia idade.	Investigar a relação entre os sintomas subjetivos da dor orofacial e os sintomas qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), bem como sofrimento psíquico em mulheres de meia idade mulheres.
JÚNIOR et al., 2016	Associação entre os sintomas da disfunção Temporomandibular e sua relação com fatores psicológicos em comunidades de Cuiabá-MT.	Analisar a prevalência de DTM nos moradores das comunidades de Cuiabá-MT e sua associação com fatores psicológicos
LEMOS et al., 2015	Influência da presença e gravidade da disfunção temporomandibular na qualidade de vida relacionada com a saúde oral.	Avaliar o impacto da presença e gravidade dos sinais e sintomas de disfunção temporomandibular na qualidade de vida relacionada com a saúde oral.
NATU et al., 2018	Sintomas do Transtorno Temporomandibular e sua associação com a qualidade de vida, estados emocionais e qualidade do sono em jovens do sudeste asiático.	Este estudo transversal avaliou a presença de DTM e suas relações com QV, depressão, ansiedade, estresse e qualidade do sono em uma coorte de adolescentes / adultos jovens do sudeste asiático.
PAULINO et al., 2018	Prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em estudantes pré-vestibulandos: associação de fatores emocionais, hábitos parafuncionais, e impacto na qualidade de vida	Avaliar a prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM), sua associação com gênero, hábitos parafuncionais, tensão emocional, ansiedade e depressão e, o seu impacto sobre a qualidade de vida relacionada com a saúde oral (QVRSO) em estudantes pré-vestibulandos de instituições públicas e privadas de João Pessoa/PB.
PINTO et al., 2015	Prevalência da disfunção temporomandibular e qualidade de vida em acadêmicos de Fisioterapia.	Analisar a prevalência dos graus de disfunções temporomandibulares e relacioná-los com a qualidade de vida (QDV) em acadêmicos de Fisioterapia.
RODRIGUES et al., 2015	Avaliação do impacto na qualidade de vida de pacientes com disfunção temporomandibular.	Avaliar a influência da disfunção temporomandibular na percepção subjetiva da qualidade de vida, obtida por meio do <i>Oral Health Impact Profile-14</i> .
TRIZE et al., 2018	A disfunção temporomandibular afeta a qualidade de vida?	Determinar o impacto das disfunções temporomandibulares na qualidade de vida.
FERREIRA et al., 2018	Transtorno de estresse pós-traumático e disfunção temporomandibular: uma revisão e implicações clínicas	Revisar a literatura para descrever a relação de coexistência entre transtorno de estresse pós-traumático e disfunção temporomandibular.
PIGOZZI et al., 2019	Qualidade de vida em saúde geral em pacientes com disfunção temporomandibular em estudo transversal de base populacional no sul do Brasil.	Avaliar o impacto das disfunções temporomandibulares (DTM) na qualidade geral de vida em saúde em um estudo transversal de base populacional brasileira.

Quadro 1- - Características dos artigos selecionados descritos, autor, ano de publicação, título e objetivo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

4 | DISCUSSÃO

De acordo com dados da literatura pesquisada e dos resultados dos trabalhos analisados observou-se que a qualidade de vida de indivíduos com disfunções temporomandibulares é afetada negativamente pela presença da dor e de transtornos de saúde mental o que interfere desde seus afazeres domésticos até o convívio social (LEMOS et al., 2015, PINTO et al., 2015, RODRIGUES et al., 2015, TRIZE et al., 2018).

Dentre os principais fatores associados que podem influenciar na qualidade de vida dos pacientes pode-se destacar a presença de dor de cabeça e orofacial que também foi observada nos indivíduos (BACK et al., 2019), associação de fatores emocionais como depressão e ansiedade (NATU et al., 2018, PAULINO et al., 2018) e limitação funcional (RODRIGUES et al., 2015). A esse respeito Pigozzi et al., (2019) concluiu que a intensidade e disfunção da dor causada pela DTM apresentaram impacto negativo na qualidade de vida geral da saúde da população nos domínios físico, psicológico, social e ambiental. Esse impacto foi diretamente relacionado à maior intensidade de dor encontrada na dor muscular, artralgia e osteoartrite, em comparação com aqueles com menor intensidade de dor (deslocamento do disco e osteoartrose).

Moreno et al., (2009) destaca que mulheres com DTM, classificadas como Helkimo III, possuem os sintomas dor, cefaléia, cervicalgia, intensidade de apertamento dos dentes e dificuldade de dormir mais acentuados, maior sensibilidade dolorosa dos músculos masseter, temporal anterior, trapézio superior e esternocleidomastoideo e pior qualidade de vida, quando comparadas com mulheres sem DTM, o que corrobora com os achados de Lemos et al., (2015) que destaca que a gravidade da disfunção temporomandibular representa impacto negativo na qualidade de vida, especialmente em voluntários com sinais clínicos articulares e musculares simultâneos.

Diversos trabalhos da literatura avaliaram estados emocionais dos indivíduos pesquisados destacando sua relação direta com a Disfunção temporomandibular (DTM) (TRIZO et al., 2018; FERREIRA et al., 2018; MORENO et al., 2019). No estudo de Natu et al., (2018) os pesquisadores destacam que a gravidade da DTM teve alguma influência na qualidade de vida, além de interferir nos estados emocionais e na qualidade do sono dos indivíduos pesquisados. Júnior et al (2016) evidencia que a presença de DTM esteve associada às variáveis como capacidade funcional, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspecto social, limitação do aspecto emocional e saúde mental.

Outros resultados da literatura demonstraram que o transtorno de estresse pós-traumático ocorre frequentemente em pacientes com disfunção temporomandibular e ao mesmo tempo, uma maior prevalência de disfunção temporomandibular é encontrada em indivíduos com transtorno de estresse pós-traumático (FERREIRA et al., 2018).

Dentro os trabalhos analisados Pinto et al., (2015) em sua pesquisa concluiu que os aspectos dor e vitalidade influenciaram de forma negativa o estado geral de saúde dos

indivíduos, no entanto, este impacto não os impede de realizar suas atividades de vida diária, e as atividades sociais não foram afetadas por seu estado físico, vale destacar que o grupo analisado era de estudantes de fisioterapia, o que talvez possa levar a essas pessoas a desenvolverem melhor essas atividades. Rodrigues et al., (2015) atenta para que o aumento da idade, a gravidade e a associação de diagnósticos exacerbaram o impacto da disfunção temporomandibular na qualidade de vida dos indivíduos, isso se torna essencial para um acompanhamento e análise mais detalhada dos pacientes e destes fatores associados.

5 | CONCLUSÃO

Baseado nos trabalhos da literatura os resultados revelam que a disfunção temporomandibular influencia de forma negativa na qualidade de vida dos pacientes que apresentam quadros da mesma, observou-se ainda que a associação da DTM com outros fatores como depressão, ansiedade, estresse, qualidade do sono entre outros, podem intensificar o quadro de sinais e sintomas da DTM, o que pode afetar diretamente a qualidade de vida dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

- BÄCK, K. et al. Orofacial pain and its relationship with oral health-related quality of life and psychological distress in middle-aged women. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 78, n. 1, p. 74-80, 2020.
- FERREIRA, Dyna Mara Araújo Oliveira; VAZ, Camila Cristine de Oliveira; CONTI, Paulo César Rodrigues. Post-traumatic stress disorder and temporomandibular dysfunction: a review and clinical implications. **BrJP**, v. 1, n. 1, p. 55-59, 2018.
- JÚNIOR, G. J. O. et al. Associação entre os sintomas da disfunção temporomandibular e sua relação com fatores psicológicos em comunidades de Cuiabá-MT. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 29, n. 1, p. 32-41, 2017.
- LEMOS, G. A. et al. Influence of temporomandibular disorder presence and severity on oral health-related quality of life. **Revista Dor**, v. 16, n. 1, p. 10-14, 2015.
- MORENO, B. G. D. et al. Avaliação clínica e da qualidade de vida de indivíduos com disfunção temporomandibular. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, n. 3, p. 210-214, 2009.
- NATU, V. P. et al. Temporomandibular disorder symptoms and their association with quality of life, emotional states and sleep quality in South-East Asian youths. **Journal of oral rehabilitation**, v. 45, n. 10, p. 756-763, 2018.
- PAULINO, M. R. et al. Prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em estudantes pré-vestibulandos: associação de fatores emocionais, hábitos parafuncionais e impacto na qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 173-186, 2018.

PIGOZZI, L. B. et al. General Health Quality of Life in Patients with Temporomandibular Disorders in a Population-Based Cross-Sectional Study in Southern Brazil. **The International journal of prosthodontics**, v. 32, n. 3, p. 237-240, 2019.

PINTO, A. L. et al. Prevalência da disfunção temporomandibular e qualidade de vida em acadêmicos de Fisioterapia. **J Health Sci Inst**, v. 33, n. 4, p. 371-375, 2015.

RODRIGUES, C. A. et al. Evaluation of the impact on quality of life of patients with temporomandibular disorders. **Revista Dor**, v. 16, n. 3, p. 181-185, 2015.

RUIVO, M. A. et al. Prevalence of pain at the head, face and neck and its association with quality of life in general population of Piracicaba city, Sao Paulo: an epidemiological study. **Revista Dor**, v. 16, n. 1, p. 15-21, 2015.

SANTOS, R.C.S; RIESCO, M.L.G. Implementação de práticas assistenciais para prevenção e reparo do trauma perineal no parto. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, 2017.

SOUSA, R.P. et al. A Desinstitucionalização do Parto: Uma Revisão Integrativa da Literatura. **Id on Line Revista de psicologia**, v. 12, n. 39, p. 891-903, 2018.

TRIZE, D. M. et al. A disfunção temporomandibular afeta a qualidade de vida?. **Einstein (São Paulo)**, v. 16, n. 4, 2018.

URBANI, G; JESUS, L. F; COZENDEY-SILVA, E. L. Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular e o estresse presente no trabalho policial: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 1753-1765, 2019.

EMANUELA CARLA DOS SANTOS - Formação Acadêmica Cirurgiã-dentista pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR - (2014); Especialista em Atenção Básica pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – (2015); Mestre em Estomatologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR - (2016); especializando em Prótese Dentária pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. • Atuação Profissional Cirurgiã dentista na Prefeitura Municipal de Itaperuçu/PR; Tutora do curso de Especialização em Atenção Básica – UNASUS/UFPR – Programa Mais Médicos; Professora adjunta do curso de Odontologia – Centro Universitário de União da Vitória – UniuV/PR.

A

AIDS 28, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 38, 39

Articulação temporomandibular 103, 104

B

Baixo peso 1, 2, 3, 7, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Biofilme 9, 40, 41, 43, 44, 45, 93, 96, 97, 99, 100

C

Cárie dentária 2, 3, 7, 9, 15, 16

Cirurgia bucal 22, 23

Corpo adiposo da bochecha 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27

D

Desinfecção 40, 41, 43, 46, 52, 65, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Disfunção temporomandibular (DTM) 103, 104

Doenças periodontais 2

Dor orofacial 103, 104, 105, 106, 107

E

Endodontia 40, 46, 56, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 80, 82, 87, 91, 96, 97, 100, 101, 102

Enterococcus faecalis 40, 41, 42, 44, 45, 47, 81, 87, 90, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 102

F

Fístula bucal 22, 23

H

Higiene bucal 2, 3, 6, 7, 15, 16, 28, 31, 32, 35, 37

HIV 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38

I

Inquéritos 70

L

Linfócitos CD4+ 29

M

Manifestações bucais 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39

Microscópio operatório 48, 49, 50, 51, 52, 54, 61, 62, 63, 64, 65, 77

N

Nanopartículas 40, 41, 43, 44, 45, 46

Nanopartículas de prata 40, 41, 43, 44, 45, 46

O

Odontólogos 70

P

Parto prematuro 1, 2, 3, 4, 7, 16, 17, 18, 19

ProTaper 48, 49, 50, 54, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 75, 78, 92, 95

Q

Questionários 70, 77

R

Recém-nascido 1, 2, 3, 8, 16, 17, 18

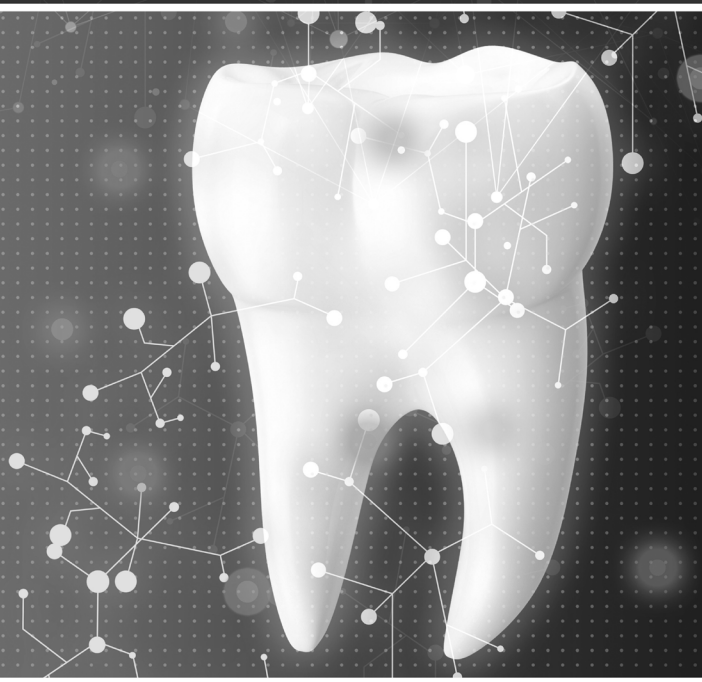
Reciproc 48, 49, 50, 54, 61, 62, 64, 65, 67, 72, 75, 93, 94

Retratamento 48, 49, 50, 54, 61, 62, 63, 64, 65, 93, 95

T


Trabalho 2, 3, 4, 18, 19, 22, 23, 36, 42, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 71, 72, 73, 74, 76, 86, 88, 89, 92, 93, 103, 105, 110

Tratamento endodôntico 43, 49, 50, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 84, 85, 86, 87, 91, 96, 97, 99, 102



CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS:

Atenção à saúde, educação e sociedade

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

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

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2023



CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS:

Atenção à saúde, educação e sociedade

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

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

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2023