

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

EPIDEMIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÕES EM ODONTOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2021

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

EPIDEMIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÕES EM ODONTOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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 Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
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. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
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. 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 Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl 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 Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Epidemiologia, diagnóstico e intervenções em odontologia

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Emanuela Carla dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E64 Epidemiologia, diagnóstico e intervenções em odontologia / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-150-0
DOI 10.22533/at.ed.500210706

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.

APRESENTAÇÃO

A odontologia atualmente demanda muito mais conhecimento científico, além do conhecimento técnico, do que anos atrás. Entender os fatores determinantes das doenças, reconhecer sinais e sintomas para o correto diagnóstico, leva a execução de intervenções acertadas, baseadas no planejamento, que envolve todos esses fatores.

Este e-book traz um compilado de artigos que atualizam o profissional que busca melhorar seu conhecimento científico. A leitura deste conteúdo trará a experiência de colegas que atuam em várias regiões do país, o que enriquece ainda mais este portfólio.

Convido você, leitor, a aprofundar sua ciência nestas páginas sempre com olhar crítico e atento.

Ótima leitura!

Emanuela Carla dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO MULTIPROFISSIONAL ENTRE ODONTÓLOGOS E FONOAUDIÓLOGOS

Jordana Resende Martins
Winícius Arildo Ferreira Araújo
Isabela Joane Prado Silva
Heitor Ceolin Araújo
Cristina Antoniali Silva
Camila Ferreira Silva
Glauco Issamu Miyahara

DOI 10.22533/at.ed.5002107061

CAPÍTULO 2..... 11

EFEITOS DOS TRATAMENTOS MULTIDISCIPLINARES EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Emilly Karolyne Rodrigues Silva Lago
Felipe José de Araújo D'Emery
Cácio Lopes Mendes
Odair Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5002107062

CAPÍTULO 3..... 15

A IMPORTÂNCIA DO CIRURGIÃO BUCOMAXILOFACIAL NO COMBATE À VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Lidylara Lacerda Araújo Carvalho
Anna Karolyne Grando Silveira
Chelsea Uramoto Barbosa
Brenda Barbosa Gonçalves
Simone de Melo Costa

DOI 10.22533/at.ed.5002107063

CAPÍTULO 4..... 18

PROTOCOLO DE ATUAÇÃO EM ÂMBITO HOSPITALAR DAS EQUIPES DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCOMAXILOFACIAL E ODONTOLOGIA HOSPITALAR NA ATENÇÃO AO PACIENTE INFANTIL COM ABSCESSO DENTÁRIO

Patrícia de Fátima Firek
Dayane Jaqueline Gross
Luiz Ricardo Marafigo Zander
Fabiana Bucholdz Teixeira Alves

DOI 10.22533/at.ed.5002107064

CAPÍTULO 5..... 27

ABCESSO DENTÁRIO COMPLICADO: UM RELATO DE CASO

José Guilherme Belchior Costa
Carlos Brandão Feitosa Nina

João Marcelo Garcez Alves
Raissa Ribeiro de Queiroz Chaves
Valéria Carvalho Ribeiro
Lorayne Lino Sousa
Levy Chateaubriand Feller
Vanisse Portela Ramos
Erika Maria do Nascimento Sá
Manoel Lages Neto Castello Branco
Neide Cristina Nascimento Santos

DOI 10.22533/at.ed.5002107065

CAPÍTULO 6..... 34

OSTEOMIELITE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Hayara Ohana Lima Santos
Murillo José Martins Silva
Isabelly Eduarda Avelino Firmino
Jéssica Beatriz Caires Oliveira
Mariana Camerino Sampaio
João Pedro Matar Lemos
Celso Pereira do Nascimento
Anderson dos Santos Panaro
Diego Maurício de Oliveira
Maxsuel Fabian Cavalcante Silva
Francielly do Carmo Guedes
Lucas Fortes Cavalcanti de Macêdo

DOI 10.22533/at.ed.5002107066

CAPÍTULO 7..... 44

REFERÊNCIAS ANATÔMICAS DE ACESSO CIRÚRGICO SUBMANDIBULAR PARA TRATAMENTO DE FRATURAS: REVISÃO DE LITERATURA

Luana Ferreira Gomes
Sara Juliana de Abreu de Vasconcellos
Beatriz Reis de Oliveira
José Sávio dos Santos
Nayne Soares de Lima

DOI 10.22533/at.ed.5002107067

CAPÍTULO 8..... 50

TRATAMENTO DE FRATURAS DO ASSOALHO ORBITÁRIO: REVISÃO DE LITERATURA

Guilherme Ferreira Parra
Claudio Maldonado Pastori

DOI 10.22533/at.ed.5002107068

CAPÍTULO 9..... 61

CAPTAÇÃO DE DENTES HUMANOS EXTRAÍDOS NO SERVIÇO PÚBLICO DOS MUNICÍPIOS DA 3ª REGIONAL DE SAÚDE DO PARANÁ PELO BANCO DE DENTES HUMANOS DA UEPG

Luiz Ricardo Marafigo Zander

Mariane Aparecida Sanson Wayar
Jessyca Twany Demogalski
Thais Regina Kummer Ferraz
Stella Kossatz

DOI 10.22533/at.ed.5002107069

CAPÍTULO 10..... 72

**CIRURGIA DE AUMENTO DE COROA CLÍNICA ESTÉTICA EM ELEMENTO UNITÁRIO
COM FINALIDADE DE TRATAMENTO DO SORRISO GENGIVAL: RELATO DE CASO**

Gabriel Querobim Sant'Anna
Gabriela de Arruda Ribeiro
Bruno Gualtieri Jesuino
Leonardo Ribeiro Marques da Silva
Pedro Pimentel Negri
Letícia Dragonetti Girotti
Carla Andreotti Damante
Mariana Schutzer Raghianti Zangrando
Adriana Campos Passanezi Sant'Ana
Talyta Sasaki Jurkevicz
Vitor Artur Miyahara Kondo

DOI 10.22533/at.ed.50021070610

CAPÍTULO 11..... 79

USO DE PROBIÓTICOS NA PERIODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

Allyce Jucá Dantas de Santa Rosa
Ana Mercia Bernardino Ferreira
Natália Karol de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.50021070611

CAPÍTULO 12..... 86

**PROTOCOLO INFERIOR IMEDIATO: DO PLANEJAMENTO À CONCLUSÃO - RELATO
DE CASO CLÍNICO**

Marcelo Ribeiro de Melo
Juliana Barbosa de Faria
Luís Henrique Borges

DOI 10.22533/at.ed.50021070612

CAPÍTULO 13..... 101

**ANALISE DE MOLDAGENS OBTIDAS PELA TÉCNICA CONVENCIONAL UTILIZANDO
ELASTÔMEROS UM ESTUDO**

Vivian Mainieri Henkin
Ézio Teseo Mainieri

DOI 10.22533/at.ed.50021070613

CAPÍTULO 14..... 117

**APLICAÇÃO DE LAMINADOS CERÂMICOS PARA REESTABELECIMENTO ESTÉTICO:
REVISÃO DE LITERATURA**

Thays Mariane Cardoso Moura Silva

Luana Peixoto Gama
Ana Clara de Almeida Silva
Sofia Virna Jucá Dantas Melo
Michelle Leão Bittencourt Brandão Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.50021070614

CAPÍTULO 15..... 124

LENTE DE CONTATO DENTAL: REVISÃO DE LITERATURA

Irlanda Roseane Costa Flores

DOI 10.22533/at.ed.50021070615

CAPÍTULO 16..... 133

ANÁLISE DO CUIDADO COM A SAÚDE BUCAL DE IDOSOS PORTADORES DE PRÓTESES DENTÁRIAS PELO PROGRAMA PET SAÚDE EM UMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Leonardo de Souza Marques
Ana Carolina da Graça Fagundes
Lisamara Dias de Oliveira Negrini
Rosa Fátima de Oliveira Rodrigues
Carolina Bernardi Stefani
Jane de Oliveira
Adriana de Lima Simões
Clara Brito Alves
Eloisa Pais Pereira Felix
Karina Grazielle Oliveira Machado
Maynara Eto Bernardes
Matheus de Almeida Russo

DOI 10.22533/at.ed.50021070616

CAPÍTULO 17..... 143

RELATO DE EXPERIÊNCIA: PROJETO DE EXTENSÃO EM ODONTOGERIATRIA

Thalia Santos Silva
Anne Gabrielly Correia Jucá
Beatriz Vieira Nunes
Evelyn Cavalcante Sarmento
Catarina Brito da Rocha Medeiros
Tawanne Francinne Soares Feitosa
Maria Eduarda Lima Moraes Sarmento
Paulinne Braga Rezende Sarmento
Ana Luiza Pontes de Oliveira
Fernanda Braga Peixoto
Olívia Maria Guimarães Marroquim

DOI 10.22533/at.ed.50021070617

CAPÍTULO 18..... 151

APOIO DE ACADÊMICOS DE ODONTOLOGIA COMO RECURSOS MEDIADORES (MONITORES) NA ACESSIBILIDADE, INCLUSÃO E ACOLHIMENTO DO ALUNO DE ODONTOLOGIA COM NECESSIDADES ESPECIAIS NA PRÁTICA CLÍNICA

Artur Henrique Caldeira Carvalho

Emyly Natanny Reis Rocha

Fátima Heritier Corvalan

Nára Rejane Santos Pereira

Valério Antonio Parizotto

DOI 10.22533/at.ed.50021070618

CAPÍTULO 19..... 157

ATIVAÇÃO DE METALOPROTEINASES DA MATRIZ: QUAL O IMPACTO NOS TECIDOS MINERALIZADOS DA CAVIDADE BUCAL?

Francisco Wanderley Garcia Paula-Silva

Maya Fernanda Manfrin Arnez

Claudia Maria Carpio Bonilla

Angélica Aparecida de Oliveira

Paulla Iáddia Zarpellon Barbosa

Alexandra Mussolino de Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.50021070619

CAPÍTULO 20..... 178

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE EXTRATOS DE PRÓPOLIS NA DESCONTAMINAÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA

Italo Vasconcelos Cavalcante

Isabelly Eduarda Avelino Firmino

Bárbara Tenório Sarmento

Gastão Tenório Lins Filho

Jéssica Beatriz Caires de Oliveira

Yáskara Veruska Ribeiro Barros

Fernanda Freitas Lins

DOI 10.22533/at.ed.50021070620

CAPÍTULO 21..... 188

ÓLEO DE *MELALEUCA ALTERNIFÓLIA*: PRODUTOS NATURAIS APLICADOS A TERAPIA ANTIFÚNGICA

Keilla Pereira Batista de Meneses

Tháís Batista de Carvalho Ramos

Emerson Raimundo Freitas de Lira

Thomás Bezerra dos Anjos

Lilian Emanuelle Santos de Souza

Júlia Gabriela de Lima Leal

Ivana Chagas Benvindo Martins

Kauane Darlla da Silva Laurindo

Isabela Pedroso dos Santos

Viviane de Albuquerque Azevedo Salvador

Talita Íria Cunha Ferreira do Carmo

Yuri Cássio de Lima Silva

DOI 10.22533/at.ed.50021070621

CAPÍTULO 22..... 199

INFORMAÇÕES DE INTERESSE DO CIRURGIÃO-DENTISTA E DO PACIENTE SOBRE HMI E HMD

Samantha Jéssica Lopes Sousa

Raíza Dias de Freitas

Renata Zoraida Rizental Delgado

Thaise Mayumi Taira

Isabela Ribeiro Madalena

Gisele Carvalho Inácio

DOI 10.22533/at.ed.50021070622

CAPÍTULO 23..... 229

ODONTOLOGIA BASEADA NA HUMANIZAÇÃO

Emyly Natanny Reis Rocha

Artur Henrique Caldeira Carvalho

Fátima Heritier Corvalan

Nára Rejane Santos Pereira

Valério Antônio Parizotto

DOI 10.22533/at.ed.50021070623

CAPÍTULO 24..... 237

NÍVEL DE COMPREENSÃO DOS CIRURGIÕES DENTISTA EM GOIÂNIA-GO SOBRE BISFOSFONATOS (BFS)

Bárbara de Oliveira Horvath Pereira

Andressa Christine Borges Moura

Anna Luísa de Castro Mafra Rodrigues

Bianca de Oliveira Horvath Pereira

Leandro Norberto da Silva Júnior

Claudio Maranhão Pereira

DOI 10.22533/at.ed.50021070624

CAPÍTULO 25..... 250

USO CONSCIENTE DE AMÁLGAMA NA PRÁTICA ODONTOLÓGICA

Mariana Gabriele Velozo de Carvalho

Vanessa Rebeqa Ferreira de Luna Silva

Richard Pereira da Silva Filho

Maria Catarina Almeida Lago

Caroline Tavares Silva

Odair Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.50021070625

CAPÍTULO 26.....	253
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA DOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DO CADASTRAMENTO E MONITORAMENTO DA POPULAÇÃO	
Anayla Oliveira da Silva	
Cleuton Braz Morais	
Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima	
Radaiany Fernandes Malheiro	
DOI 10.22533/at.ed.50021070626	
SOBRE A ORGANIZADORA	264
ÍNDICE REMISSIVO.....	265

CAPÍTULO 1

A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO MULTIPROFISSIONAL ENTRE ODONTÓLOGOS E FONOAUDIÓLOGOS

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 15/03/2021

Jordana Resende Martins

Universidade Estadual Paulista UNESP,
Faculdade de Odontologia DE Araçatuba FOA,
Departamento de Ciência Odontológica.
<http://lattes.cnpq.br/9198096592448594>

Winicius Arildo Ferreira Araújo

Universidade Estadual Paulista UNESP,
Faculdade de Odontologia DE Araçatuba
FOA, Departamento de Diagnóstico e Cirurgia.
Araçatuba – SP
<http://lattes.cnpq.br/0083989393141954>

Isabela Joane Prado Silva

Universidade Estadual Paulista UNESP,
Faculdade de Odontologia DE Araçatuba FOA,
Departamento de Ciência Odontológica.
Araçatuba – SP
<http://lattes.cnpq.br/8687027002796808>

Heitor Ceolin Araújo

Universidade Estadual Paulista UNESP,
Faculdade de Odontologia DE Araçatuba FOA,
Departamento de Ciência Odontológica.
Araçatuba – SP
<http://lattes.cnpq.br/7530696699709093>

Cristina Antoniali Silva

Universidade Estadual Paulista UNESP,
Faculdade de Odontologia DE Araçatuba FOA,
Departamento de Ciências Básicas.
Araçatuba – SP
<http://lattes.cnpq.br/6656433539493879>

Camila Ferreira Silva

Doutora em Clínica Integrada pela
Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia – MG
<http://lattes.cnpq.br/0661611876323954>

Glauco Issamu Miyahara

Universidade Estadual Paulista UNESP,
Faculdade de Odontologia DE Araçatuba FOA,
Departamento de Diagnóstico e Cirurgia.
Araçatuba – SP
<http://lattes.cnpq.br/4146341015030248>

RESUMO: A Odontologia, dentre suas especialidades, no decorrer dos anos tem sido importante para restabelecer forma, função e estética das estruturas orofaciais. Tal como a fonoaudiologia. Ambas as profissões são importantes na manutenção e tratamento do sistema estomatognático, porém a interdisciplinaridade ainda é um tema em questão para muitos profissionais, prevalecendo a atuação individualista. Uma abordagem multidisciplinar com os pacientes torna-se cada vez mais importante, uma vez que abandona o contexto individualista adotando a ideia da atuação multiprofissional. Objetiva-se então tornar explícita a importância da comunicação e trabalho em equipe dessas duas profissões. No que se trata das especialidades odontológicas, a maioria se não todas, necessitam do trabalho em conjunto com um fonoaudiólogo. Sendo assim, em diversas abordagens como tratamento ortodôntico, respiração oral e apneia do sono, disfunção temporomandibular (DTM), fissuras

labiopalatinas, aleitamento materno, cirurgia ortognática e traumas da face, o trabalho em conjunto é imprescindível. Foi utilizado como fonte de pesquisa para essa revisão artigos na plataforma internet, como o Google acadêmico, SCIELO, PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde, buscando artigos que visavam relacionar a importância da integralidade da fonoaudiologia e odontologia. Dessa forma, fomentar o conhecimento da importância da atuação multidisciplinar, das referidas áreas de conhecimento relacionado as estruturas miofuncionais, orofacial e fonética em seus variados âmbitos, proporcionando assim a padronização de registros e objetivos terapêuticos dando ao paciente maior qualidade de vida.

PALAVRAS - CHAVE: Prática profissional; Reabilitação bucal; Fonética.

THE IMPORTANCE OF MULTI PROFESSIONAL INTERACTION BETWEEN DENTISTS AND SPEECH THERAPISTS

ABSTRACT: Dentistry, among its specialties, over the years has been important to reestablish the shape, function and aesthetics of orofacial structures. Like speech therapy. Both professions are important in the maintenance and treatment of the stomatognathic system, but interdisciplinarity is still an issue in question for many professionals, prevailing the individualistic performance. A multidisciplinary approach with patients becomes increasingly important, since it leaves the individualistic context and adopts the idea of multiprofessional performance. The objective is to make explicit the importance of communication and teamwork in these two professions. When it comes to dentistry specialties, most, if not all, need to work together with a speech therapist. Thus, in several approaches such as orthodontic treatment, oral breathing and sleep apnea, temporomandibular disorders (TMD), cleft lip and palate, breastfeeding, orthognathic surgery and facial trauma, working together is essential. Articles on the internet platform, such as Google Scholar, SCIELO, PubMed, Virtual Health Library, were used as a research source for this review, looking for articles that aimed to relate the importance of the integrality of speech therapy and dentistry. therefore, to foster knowledge of the importance of multidisciplinary action, of the referred areas of knowledge related to orofacial and phonetic myofunctional structures in their various spheres, thus providing standardization of records and therapeutic objectives, giving the patient a higher quality of life.

KEYWORDS: Professional Practice; Mouth rehabilitation; Phonetics.

1 | INTRODUÇÃO

No cenário atual, tem se tornado cada vez mais necessário o atendimento multidisciplinar na odontologia, visando tratar o paciente como um todo. Com isso, tem sido observada a importância de atuarem juntas tanto a odontologia quanto a fonoaudiologia, uma vez que estas áreas do conhecimento estão totalmente relacionadas entre si, e que grande parte dos pacientes odontológicos apresentam algum tipo de disfunção neuromotora do sistema estomatognático (Hardin-Jones, 2005). Sistema esse que compreende estruturas fixas e também estruturas dinâmicas da face. As estruturas fixas correspondem à mandíbula, maxila, arcos dentários, articulações temporomandibulares e osso hióide,

enquanto que as estruturas dinâmico-flexíveis correspondem aos músculos mastigatórios supra e infra-hioideos, língua, lábios e bochechas (Andrade *et al.*, 2017).

O principal órgão de exercício do cirurgião dentista é a boca, da qual junto com a orofaringe passam por inúmeras transformações em todas as fases de crescimento do ser humano. Elas possuem diversas funções vitais para o indivíduo, como a respiração, a mastigação, a sucção e a deglutição. Já a fala compreende a função de transmitir opiniões, emoções, desejos, sentimentos, e expressões individuais, sendo fundamental para o convívio social do ser humano. Para isso se faz necessário a harmonia e correto funcionamento das estruturas que compõe a boca.

Segundo Queiroz de Paula *et al.*, 2008 cerca de 59,6% dos pacientes que buscam por atendimento odontológico são pacientes respiradores bucais. Esta condição promove uma alteração no posicionamento e na função da língua que acarretam em consequências para o ser humano, e necessita de um diagnóstico e intervenção multidisciplinar (Enlow *et al.*, 2002). A respiração bucal é uma síndrome que acomete grande parte da população, sendo observada principalmente nas crianças, causando enorme desequilíbrio do complexo maxilo-mandibular (Carneiro, 2021).

O tratamento multidisciplinar entre fonoaudiólogo e o odontólogo tem como objetivo normalizar o tônus da musculatura orofacial, levando a um equilíbrio funcional muscular, bem como o desenvolvimento postural (Andrade *et al.*, 2005).

Portanto, objetiva-se então expressar a importância da intervenção de profissionais fonoaudiólogos em tratamentos odontológicos.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, que foi desenvolvida em etapas na elaboração como: seleção das fontes, coleta de dados, análise e interpretação dos estudos incluídos. Para tanto, foi seguindo os preceitos de uma leitura descritiva por meio de pesquisa bibliográfica.

Para desenvolvimento do presente estudo foi realizado um levantamento bibliográfico abrangente em livros e artigos publicados na literatura indexados no portal de periódicos, utilizando bases de dados, como o Google acadêmico, *National Library of Medicine*, *PubMed*, *Medical Literature Analyses and Retrieval sistem on-line Medline*, *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) que buscaram levantar dados e informações sobre a atuação profissional do odontólogo e do fonoaudiólogo, utilizando como palavras-chave: Fonoaudiologia e Ortodontia; Fonoaudiologia, odontologia e Sistema Estomatognático; Aleitamento Materno; Fonoaudiologia, Odontologia e Hábitos orais; Fonoaudiologia, Odontologia e Disfunção Temporomandibular; Fonoaudiologia, Odontologia e Cirurgia Ortognática; Fonoaudiologia, Odontologia e Apneia do Sono;

Fonoaudiologia, Odontologia e Fissura Labiopalatina além de indagações referentes à inter-relação entre estas especialidades.

Os critérios de inclusão utilizados na pesquisa foram artigos de revisão, estudos clínicos transversais e estudos observacionais nos idiomas de português e inglês. Foram excluídos aqueles que não atendessem à temática ou que não estivessem disponíveis na versão completa.

3 | REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Importância da Interdisciplinaridade entre Fonoaudiologia e Ortodontia

No contexto da interdisciplinaridade, se faz necessário a aproximação de duas áreas do saber para que, na prática, haja comunicação entre os profissionais envolvidos, com o intuito de padronizar registros e contemplar os objetivos terapêuticos no atendimento aos pacientes.

No que se diz respeito à aplicabilidade da terapêutica ortodôntica para restabelecimento do equilíbrio da musculatura orofacial, o acompanhamento do paciente com o fonoaudiólogo durante e após a finalização do tratamento se torna imprescindível (forma e função). Por conseguinte, o objetivo dessa interdisciplinaridade é a adequação completa da musculatura orofacial, para que não haja pressão da musculatura, levando a recidiva do tratamento ortodôntico. O mesmo vale destacar que essa interação é bilateral, onde há a indicação do fonoaudiólogo para o ortodontista, quando o mesmo visa reestabelecer a motricidade orofacial, fazendo necessário o tratamento esquelético e/ou dentário.

Tendo em vista as alterações coexistentes, os profissionais podem ter a não efetividade do seu trabalho a longo prazo, ou a limitação do tratamento, caso não haja a integração. (RECH, 2015).

3.2 Respiração Oral e Apneia do Sono

A respiração oral é uma alteração anormal, que pode desencadear variações estruturais e funcionais. (NGIAM e CISTULLI, 2015), podendo ser causadas por vários fatores etiológicos como: hábitos deletérios, ausência de aleitamento materno, presença de amígdalas ou adenoides, e sinusites que geram a diminuição da via aérea respiratória. (CARNEIRO, 2021). Essa alteração anormal da respiração pode gerar como consequências distúrbios da musculatura, alterações nas funções causadas nas bochechas, língua, lábio, ocasionando um distúrbio funcional. (CARNEIRO, 2021; NGIAM e CISTULLI, 2015)

A Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono é um caso mais grave ocasionado pela respiração oral, a qual é caracterizada por episódios repetidos de obstrução da via aérea durante o sono. (CARNEIRO, 2021).

Seu tratamento deve ser precoce e a inter-relação entre o odontólogo e fonoaudiólogo

é essencial para tratar as alterações oclusais e respiração oral, sendo necessário esse tratamento interdisciplinar. (VALERA *et al.*, 2004).

3.3 Disfunção Temporomandibular (DTM)

O sistema estomatognático é composto por estruturas bucais que exercem funções em comum. Compõe esse sistema, estruturas fixas (arcos osteodentários, maxila e mandíbula), estão relacionadas por meio da articulação temporomandibular (ATM); e as estruturas dinâmicas (neuromusculatura), que têm a função de mobilizar as estruturas fixas (Souza, 2008).

A fonoaudiologia se torna necessária no tratamento das DTMs, uma vez que ocorrem desordens miofuncionais orais, e o fonoaudiólogo tem o objetivo de promover a adequação da mobilidade muscular. As DTMs podem ser de duas origens: muscular ou intra-articular, sendo que dor muscular é frequentemente comum nestes casos (Souza, 2008). Existe relação entre DTMs e disfonias, uma vez que as DTMs levam a uma diminuição dos movimentos mandibulares podendo ocasionar prejuízos na fonação. Para o tratamento desses problemas se faz necessário a avaliação criteriosa de um fonoaudiólogo para que estabeleça um plano terapêutico, que deve ser realizado de forma individual para cada caso (Carnaúba 2010). Ainda as causas das DTMs, essas podem estar relacionadas aos hábitos parafuncionais, como o bruxismo, que pode ser um ato inconsciente ou consciente e é considerado um distúrbio de movimento relacionado ao sono, caracterizado pelo contato não funcional (rangimento ou apertamento) dos dentes (Albuquerque, Trindade, 2007) ocasionando em perda de estrutura dentária saudável.

O bruxismo do sono pode levar a um desequilíbrio na função do sistema estomatognático, e para seu tratamento, é indicado o uso de dispositivos ortodônticos orais, como a placa oclusal, que auxilia na redução e/ou paralização do desgaste dentário (Machado, 2011). Ainda, o bruxismo pode ser causado pela modulação de neurotransmissores no Sistema Nervoso Central (Macedo 2008), e nesses casos, a fonoaudiologia pode contribuir no tratamento do bruxismo, promovendo o relaxamento da musculatura miofacial (Zarb, 2000).

3.4 Atuação nas Fissuras Labiopalatinas

As fissuras labiopalatinas são malformações congênitas faciais caracterizadas por uma abertura na região de lábio e/ou palato, originada pelo não fechamento dessas estruturas, e são originárias do período do desenvolvimento do feto. Sua etiologia é multifatorial, sendo um conjunto de fatores hereditários e ambientais (Figueiredo MC *et al.*, 2008; Sandrini FAL *et al.*, 2005).

Elas podem culminar em alterações de desenvolvimento, como na fonação, deglutição, respiração, alterações dentárias e maloclusões, problemas nutricionais e psicológicos (Sapersteins *et al.*, 2012; Garib *et al.*, 2011).

Diante de todas as alterações encontradas, o tratamento com uma equipe multidisciplinar é de extrema importância, sendo ortodontista e fonoaudiólogo fundamentais para reabilitação do paciente fissurado (Garib *et al.*, 2011).

Indivíduos são submetidos a cirurgias de queiloplastia (cirurgia de fechamento dos lábios) e palatoplastia (cirurgia de fechamento do palato), podem ter crescimento anormal craniofacial. Esse crescimento pode ocasionar alterações como maloclusões, agenesias e anomalias dentárias que acarretarão em problemas na função velofaríngea. (Saperstein *et al.*, 2012). Sendo assim, o indivíduo possui problemas excepcionais na produção da fala, sendo então necessário ser tratada com a interação desses profissionais, tanto dentista quando fonoaudiólogo, visando o seu reestabelecimento e promovendo uma maior qualidade de vida a paciente (Garib *et al.*, 2011).

3.5 Aleitamento Materno e as Funções do Sistema Estomatognático

O aleitamento materno é considerado de suma importância para o desenvolvimento do bebê. Áreas como a odontologia e fonoaudiologia proporcionam adequação do padrão respiratório e desenvolvimento das estruturas orofaciais, e promovem a intervenção quando há alguma interferência no aleitamento materno (Rech *et al.*, 2015). O ato da sucção exercida pelo bebê no ato da mamada favorece o desenvolvimento do tônus muscular preparando a musculatura para funções futuras de mastigação e da fala (Bervian, Fontana, Caus 2008; Mendes, Valença, Lima 2008).

A amamentação natural até o sexto mês aumenta as chances de a criança ter uma oclusão dentária normal (Bervian, Fontana, Caus 2008), visto que, existe uma relação direta entre o ato de amamentar e o desenvolvimento da anatomia e fisiologia das estruturas bucais, que aperfeiçoam o ato de sucção, mastigação, deglutição, respiração e de fonoarticulação. A amamentação natural está diretamente relacionada ao desenvolvimento do sistema estomatognático (Giugliani 2004; Gimenez *et al.*, 2008).

Como consequência à ausência ou curto período de amamentação natural, pode resultar em danos no desenvolvimento orofacial da criança, como a deglutição atípica, distúrbios fonoarticulatórios, neurosensoriais e hábitos orais deletérios, como a sucção não nutritiva (sucção digital e/ou chupeta) (Leite-Cavalcante *et al.*, 2007).

3.6 Cirurgia Ortognática

Com o reposicionamento das bases ósseas na cirurgia ortognática e com o bloqueio maxilomandibular pós-operatório há uma resposta da musculatura orofacial como uma proposta adaptativa, na maioria dos casos. A cirurgia ortognática visa reestabelecer função, relacionado ao fator estético, desta forma é preocupante a possibilidade de haver adaptações indevidas das estruturas crânio faciais, ocasionando a sobrecarga funcional e alterações no desenvolvimento da ATM (Gimenez *et al.*, 2008). O desajuste no sistema estomatognático é um fator de risco, pois envolvem funcionamentos vitais

para o ser humano, como respiração, deglutição, mastigação e fala. Sendo necessário o acompanhamento clínico com o odontólogo e fonoaudiólogo.

3.7 Traumas da Face

Como na cirurgia ortognática, quando há traumas da face podem acarretar disfunções do SE decorrente a diversos fatores, como perda e encurtamento dos tecidos da face; perda de elemento dentário; fibrose em língua; bloqueio maxilomandibular pós-operatório, entre outros. Por conseguinte, gerando dores faciais, limitações ao mastigar e ao movimentar a mandíbula. (Bianchini *et al.*, 2004).

Nesse quesito o fonoaudiólogo atua na abordagem miofuncional orofacial como tratamento adicional nos traumas de face, possibilitando a melhoria das funções orofaciais, reduzindo os riscos de redução funcional, hipomobilidade, e progressão de sequelas. (Leite-Cavalcante *et al.*, 2007).

4 | DISCUSSÃO

A Fonoaudiologia e a Odontologia por se tratarem de áreas de atuação em comum são interdependentes, pois ambas empenham em tratar função e a forma do sistema estomatognático que estão fundamentais para o estado de saúde geral do indivíduo e estão intimamente relacionadas.

A harmonia do Sistema Estomatognático é propícia para o equilíbrio neuromuscular e oclusal como também para o funcionamento normal da articulação temporomandibular (ATM). Variações e desequilíbrio acarretam em alterações do sistema, sobrecarregando os componentes, podendo gerar dor e desconforto. Por ser uma área de atuação mútua tanto para odontólogos como para fonoaudiólogos, essa interação é imprescindível para um melhor diagnóstico e tratamento da patologia.

Pereira (2005) relata que 62,9% de pacientes com Disfunção Temporomandibular necessitam de intervenções fonoaudiológicas para atuar no funcionamento de órgãos como lábios, língua, bochechas e funções como a fala, mastigação, deglutição e respiração.

Quando relacionado com o odontopediatra, a prevenção ou diagnóstico precoce das disfunções se torna de suma importância. Pois pode se fazer o controle de hábitos deletérios e recuperando tais funções quando os mesmos já foram instituídos ou não, como interposição da língua, sucções, respiração bucal, entre outros. Segundo Amaral e colaboradores (2006), na área de ortodontia, o fonoaudiólogo se torna importante em conjunto com o cirurgião-dentista, fazendo acompanhamentos de casos de mal oclusões dentárias e esqueléticas, equilibrando a musculatura orofacial do paciente, permitindo assim a correção ortodôntica.

A tarefa da equipe interdisciplinar em estabelecer uma amamentação saudável começa desde o período pré-natal. Todos os profissionais tanto dentistas como fonoaudiólogos empenham papéis importantes na educação e preparo principalmente no

período puerperal de mães iniciantes. A tarefa se faz necessária para que a amamentação seja saudável e que seja informado não apenas importância da sucção nutritiva, mas também o contato da mãe com a criança, bem como o auxílio e desenvolvimento do SE (Leite-Cavalcante *et al.*, 2007).

A respiração oral é um hábito que causa inquietação na criança e também no ciclo familiar. Pois se trata de disfunção do sono onde a mesma pode desenvolver sérios problemas na saúde, como estresse excessivo, desenvolvimento anatômico inadequado do complexo maxilo-mandibular, problemas psíquicos, escolares e sociais. As consequências do respirador bucal não procurar tratamento no início do hábito são inúmeras, como mal oclusão, alteração da postura corporal, tônus orofacial e funções orais. Quando se trata em tratamento adequado, a equipe interdisciplinar desenvolve um papel imprescindível na vida do respirador bucal, lançando mão de técnicas eficazes para reestabelecer equilíbrio do complexo maxilo-mandibular, bem como da saúde geral, e devolver qualidade de vida. (SULIANO *et al.*, 2007).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É imprescindível a atuação multidisciplinar, entre odontólogos e fonoaudiólogos visando estabelecer a integridade do SE, tratando aspectos funcionais e anatômicos. Com isso, há uma melhora nos resultados de tratamentos clínicos e qualidade de vida dos pacientes. Mais estudos precisam ser executados no intuito de avaliar com afinco a integridade do indivíduo que foi submetido ao tratamento odontológico e fonoaudiológico, visando ampliar a área de conhecimento de ambas as profissões e estabelecer a importância do trabalho em conjunto.

REFERÊNCIAS

Amaral EC, Bacha SMC, Ghersel ELA, Rodrigues PMI. Interrelação entre a Odontologia e a Fonoaudiologia na motricidade orofacial. Rev CEFAC. 2006;8(3):337-51.

Andrade RC, Cunha MDD, Reis AMDCCS (2017) Análise morfofuncional do sistema estomatognático em usuários de prótese total convencional do centro integrado de saúde – CIS. Revista CEFAC 9, 712-25.

BERVIAN, J.; FONTANA, M.; CAUS, B. Relação entre amamentação, desenvolvimento motor bucal e hábitos bucais: revisão de literatura. Revista da Faculdade de Odontologia UPF, Passo Fundo, v. 13, n. 2, p. 76-81, maio/ago. 2008.

Bianchini EMG, Mangilli LD, Marzotto SR, Nazário D. Pacientes acometidos por trauma da face: caracterização, aplicabilidade e resultados do tratamento fonoaudiológico específico. Rev CEFAC. 2004;4(6):388-95.

Campos LCS, Reis FKW, Buarque APFC, Guedes JBR, Cunha DA, Silva HJ. A interferência das doenças periodontais na fala: relato de caso clínico. Int j dent. 2010;9(1):52-6.

CARNAUBA, A. T. L et al. Disfonia e disfunção temporomandibular: há relação? Revista CEFAC, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 589-597, jan. 2010.

CARNEIRO GKM, RODRIGUES MC, ARAÚJO WAF, NEVES ACD, FERREIRA LPA. MARINHO LNS & MEIRELLES LMA. Relação dos Distúrbios Respiratórios do Sono Associado ao Desenvolvimento das Maloclusões: Revisão De Literatura. Revista Saúde Multidisciplinar (Mineiros). 2021 mar, 9(1): 42-47.

Enlow DH, Hans MG (2002) O plano da face humana. Noções básicas sobre crescimento facial. Editora Livraria Santos 146-65.

Figueiredo MC, Pinto NF, Silva DDF, Oliveira M. Fissura bilateral completa de lábio e palato: alterações dentárias e de má oclusão – Relato de Caso Clínico. Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, 2008; 14(1): 7-14.

Garib DG, Almeida AM, Moura RC, Lauris C, Peixoto AP, Silva Filho OG. Tratamento ortodôntico de pacientes com fissuras labiopalatinas: protocolo do HRAC-USP. In: Anais do 44º Curso de Anomalias Congênitas Labiopalatinas. São Paulo: HRAC-USP; 2011.

GIMENEZ, C. M. M. Prevalência de más oclusões na primeira infância e sua relação com as formas de aleitamento e hábitos infantis. Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringá, v. 13, n. 2, p. 70-83, mar./abr. 2008.

GIUGLIANI, E. R. J. Problemas comuns na lactação e seu manejo. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, v. 80, n. 5, p. S147-S154. 2004.

Hardin-Jones, M.A., Jones, D.L., 2005. Speech production of preschoolers with cleft palate. Cleft Palate Craniofac. J. 42 (1), 7–13.

LEITE-CAVALCATI, A.; BEZERRA, P. K. M; MOURA, C. Aleitamento natural, aleitamento artificial, hábitos de sucção e maloclusões em pré-escolares brasileiros. Revista de Salud Pública, Bogotá, v. 9, n. 2, p. 194-204, apr./jun. 2007.

RECH R. S., et al, Interfaces entre fonoaudiologia e odontologia: em que situações essas ciências se encontram? Universitas: Ciências da Saúde, Brasília, v. 13, n. 2, p. 111-125, jul./dez. 2015

MACHADO, E. Bruxismo do sono: possibilidades terapêuticas baseadas em evidências. Revista Dental Press e Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringá, v. 16, n. 2, p. 58-64. 2011.

Marchesan IQ. Avaliação e Terapia dos Problemas da Respiração. In: Fundamentos em Fonoaudiologia – Aspectos Clínicos da Motricidade Oral. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. p. 23-36.

MENDES, A. C. R; VALENÇA, A. M. G; LIMA, C. C. M. Associação entre aleitamento, hábitos de sucção não nutritivos e maloclusões em crianças de 3 a 5 anos. Ciência Odontológica Brasileira, Paraíba, v. 11, n. 1, p. 67-75, 2008

Ngiam J, Cistulli PA. Dental treatment for paediatric obstructive sleep apnea. Paediatr Respir Rev. 2015 Jun;16(3):174-81..

Pereira CC, Felício CM. Os distúrbios miofuncionais orofaciais na literatura odontológica: revisão crítica. Dent Press Ortodon Ortop Facial. 2005;4(10):134-42.

PEREIRA, J. B. A.; BIANCHINI, E. M. G. Caracterização das funções estomatognáticas e disfunções temporomandibulares pré e pós-cirurgia ortognática e reabilitação fonoaudiológica da deformidade dentofacial classe II esquelética. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 1086-1094, nov./dec. 2011.

Queiroz de Paula MV, Gonçalves Leite IC, Werneck RR (2008) Prevalência de portadores da Síndrome da respiração bucal na rede escolar do município de Juiz de Fora - MG. *Rev Juiz de Fora* 34, 47-52.

Rodrigues JA, Bolini PDA, Minarelli-Gaspar AM. Hábitos de sucção e suas interferências no crescimento e desenvolvimento craniofacial da criança. *Odontologia. Clín.-Cientif.* 2006;5(4):257-60.

Sandrini FAL, Júnior ACC, Beltrão RG, Paranello AF, Robinson WM. Fissuras labiopalatinas em gêmeos: relato de caso. *Ver. de Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, 2005; 5(4):43-8.

Saperstein EL, Kennedy DL, Mulliken JB, Padwa BL. Facial growth in children with complete cleft of the primary palate and intact secondary palate. *J Oral Maxillofac Surg.*, 2012;70(1):66-71.

Saperstein EL, Kennedy DL, Mulliken JB, Padwa BL. Facial growth in children with complete cleft of the primary palate and intact secondary palate. *J Oral Maxillofac Surg.*, 2012;70(1):66-71.

SOUZA, L. B. R. A atuação da fonoaudiologia na oclusão neutra, nas más oclusões e nas DTMs. In: PAIVA, H. J. Noções e conceitos básico em oclusão, disfunção temporomandibular e dor orofacial. São Paulo: Santos, 2008. p. 67-75.

SULIANO, André Alencar et al. Prevalência de maloclusão e sua associação com alterações funcionais do sistema estomatognático entre escolares. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2007, vol.23, n.8 [cited 2021-03-12], pp.1913-1923

Terra GTC, Terra VHTC, Domingos VBTC, Ferriello V (2011) A visão do aluno de odontologia da importância da multidisciplinaridade odontologia-fonoaudiologia nos cursos de odontologia *Revista da Universidade Ibirapuera* 1, 49-53.

VALERA, F. C. P.; DEMARCO, R. C.; ANSELMO-LIMA, W. T. Síndrome da apneia e da hipopneia obstrutivas do sono (SAHOS) em criança. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 232-237, mar./abr. 2004.

ZARB, A. G.; CARLSSON, E. G. Controle clínico. In: ZARB, A. G. et al. *Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação*. São Paulo: Santos, 2000. p. 159-170.

CAPÍTULO 2

EFEITO DOS TRATAMENTOS MULTIDISCIPLINARES EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 08/03/2021

Emilly Karolyne Rodrigues Silva Lago

Acadêmico(a) do curso de Odontologia do
Centro Universitário do Vale do Ipojuca
Caruaru - PE
<http://lattes.cnpq.br/9740070397714785>

Felipe José de Araújo D'Emery

Acadêmico(a) do curso de Fisioterapia do
Centro Universitário do Vale do Ipojuca
Caruaru - PE
<http://lattes.cnpq.br/2289429086895970>

Cácio Lopes Mendes

Coordenador e Professor do curso de
Odontologia do Centro Universitário do Vale do
Ipojuca
Caruaru – PE
<http://lattes.cnpq.br/6718253129239538>

Odair Alves da Silva

Professor do Centro Universitário do Vale do
Ipojuca
Caruaru - PE
<http://lattes.cnpq.br/3131870566909259>

RESUMO: A desordem temporomandibular é um conjunto heterogêneo de alterações que são associadas a dor, disfunção da articulação temporomandibular e de estruturas associadas. Os protocolos de tratamento clínico, em geral, utilizam placas oclusais como primeira escolha de abordagem, porém, considerando a etiologia

multifatorial de tal patologia, as placas oclusais não devem ser utilizadas como o único plano de tratamento, mas associadas com outras estratégias terapêuticas, como medicamentos, fisioterapia e psicoterapia, visando melhores resultados a longo prazo. Para a obtenção de dados, esta revisão de literatura foi baseada em 8 artigos pesquisados na plataforma SciELO e Pubmed, publicados no período entre 2012 a 2020.

PALAVRAS - CHAVE: Transtornos da Articulação Temporomandibular; Assistência Odontológica; Tratamento; Fisioterapia.

EFFECT OF MULTIDISCIPLINAR TREATMENTS ON PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS- A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Temporomandibular disorder is a heterogeneous set of changes that are associated with pain, dysfunction of the temporomandibular joint and associated structures. Clinical treatment protocols, in general, use occlusal plaques as the first choice of approach, however, considering the multifactorial etiology of such pathology, occlusal plaques should not be used as the only treatment plan, but associated with other therapeutic strategies, such as medications, physiotherapy and psychotherapy, aiming at better long-term results. To obtain data, this literature review was based on 8 articles researched on the SciELO and Pubmed platform, published between 2012 and 2020.

KEYWORDS: Temporomandibular Joint Disorders; Dental Care; Temporomandibular Joint Disorders; Treatment; Physical Therapy

INTRODUÇÃO

A desordem temporomandibular consiste em um conjunto heterogêneo de alterações associadas a dor, disfunção da articulação temporomandibular e estruturas associadas. Protocolos clínicos em sua maioria consistem no uso de placas oclusais com a supervisão do cirurgião-dentista, mas em razão de sua etiologia multifatorial também exigem uma abordagem multidisciplinar com participação de modalidades terapêuticas, medicamentosas e fisioterápicas atuando em ações conjuntas. O presente estudo teve, por objetivo, analisar a literatura buscando informações sobre opções de tratamento para a disfunção temporomandibular.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão da literatura acerca do tratamento multidisciplinar na disfunção temporomandibular. Para isso, foram pesquisados artigos sobre essa temática em bases de dados como SciELO e Pubmed, entre os anos de 2012 e 2020, utilizando-se os seguintes termos: transtornos da articulação temporomandibular, assistência odontológica, tratamento e fisioterapia. Após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 8 artigos publicados no período entre 2012 e 2018.

RESULTADOS

A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) define a dor como uma “experiência sensorial e emocional desagradável associada a lesões reais ou potenciais”, um dos principais sintomas da disfunção temporomandibular seria a presença de dores intensas próximas aos músculos da mastigação, que podem ser acompanhadas de estalos ao abrir e fechar a boca, edema, dentre outros sintomas que acabam limitando o movimento de abertura da boca, prejudicando a qualidade de vida do indivíduo. De acordo com os trabalhos encontrados na literatura, foi visto que a maior prevalência em todos os casos era do tratamento feito pelo cirurgião-dentista com o uso de placas oclusais. Assim, Magriet al (2018) analisa que ao longo de 10 anos houve uma maior atuação multidisciplinar e, mesmo assim, a utilização de placas oclusais ainda é bastante utilizada na odontologia.

Mesmo com a prevalência do uso das placas oclusais, a mesma não deve ser vista como único plano de tratamento. Torres et al. (2012), em seu ensaio clínico, afirmam que não existe uma placa oclusal que seja útil para tratar todas as desordens temporomandibulares (DTM), existe algumas que não respondem à terapia por placas, sendo então necessária a instituição de outras modalidades de tratamento.

Alguns autores relatam que a ação conjunta de placas oclusais com ação

medicamentosa como analgésicos, anti-inflamatórios e relaxantes musculares são uma alternativa de tratamento bastante comum. Outro meio de tratamento que já vem sendo bastante utilizado são os tratamentos fisioterapêuticos, como o uso de exercícios, alongamentos, terapia de liberação posicional, laser e estimulação elétrica nervosa transcutânea apresentaram uma boa eficácia em um menor tempo, onde Azatoet al. (2013) ressalta sobre a importância da inclusão da fisioterapia na equipe de manejo da DTM.

Portanto, Pimentelet al. (2018), em seu trabalho, afirma que hábitos parafuncionais, neuromusculares e psicossociais estão envolvidos no desenvolvimento e manutenção de sinais e sintomas de DTM. Desse modo, percebemos a importância de um tratamento que reúna diversos especialistas como fisioterapeuta, psicólogo e cirurgião-dentista, reunidos com ações medicamentosas, fazendo assim um plano de tratamento individual de acordo com as necessidades de cada paciente. De acordo com Torreset al (2012), o profissional deve adequar o tratamento ao paciente para obter os melhores resultados possíveis, já que o ser humano é um todo em funcionamento, e não partes isoladas em ação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que o tratamento multidisciplinar da disfunção temporomandibular é o melhor método de abordagem, uma vez que mesmo sendo as placas oclusais um método de tratamento eficaz, a integração de profissões apresenta resultados ainda mais satisfatórios, já que estudos relataram que a fisioterapia e psicoterapia é capaz de promover a melhora dos sintomas clínicos e psíquicos relacionados à dor

REFERÊNCIAS

AZATO, F.K. et al. **Influência do tratamento das desordens temporomandibulares na dor e na postura global.** v.14, São Paulo, Rev. dor. 2013.

BELLINGHEN, X.V. et al. **Medicina Regenerativa da Articulação Temporomandibular.** vol.2. Estrasburgo, MDPI, 2018

MAGRI, L.V.; et al. **Perfil de um serviço de disfunção temporomandibular e dor orofacial de uma universidade pública brasileira: o que mudou em 10 anos? Estudo retrospectivo.** vol.1. São Paulo, BrJP, 2018.

MARTINS, A.P. et al. **Aconselhamento e dispositivo interoclusal para tratamento conservador de disfunção temporomandibular: estudo preliminar.** vol 45, Araraquara, Rev. Odontol. 2016.

PELICIOLI, M. et al. **Tratamento fisioterapêutico nas disfunções temporomandibulares.** vol.18. São Paulo, Rev. dor. 2017.

PIMENTEL, G. et al. **Autocuidado, educação e conscientização do paciente com disfunção temporomandibular: uma revisão sistemática.** vol.1. São Paulo. BrJP, 2018.

SASSI F.C et al. **Tratamento para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática.** vol.23. São Paulo, Audiol.2018.

TORRES, F. et al. **Efeitos dos tratamentos fisioterapêutico e odontológico em pacientes com disfunção temporomandibular.** vol.25. Curitiba, Rev. Fisioter. mov. 2012.

CAPÍTULO 3

A IMPORTÂNCIA DO CIRURGIÃO BUCOMAXILOFACIAL NO COMBATE À VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 09/03/2021

Lidylara Lacerda Araújo Carvalho

Graduação em odontologia pela Universidade Estadual de Montes Claros Montes Claros-MG
<http://lattes.cnpq.br/5617878650064401>

Anna Karolyne Grando Silveira

Graduação em odontologia pela Universidade Estadual de Montes Claros Montes Claros-MG
<http://lattes.cnpq.br/3085337524491345>

Chelsea Uramoto Barbosa

Graduação em odontologia pela Universidade Estadual de Montes Claros Montes Claros-MG
<http://lattes.cnpq.br/9332196078356282>

Brenda Barbosa Gonçalves

Graduanda em odontologia pela Universidade Estadual de Montes Claros Montes Claros-MG
<http://lattes.cnpq.br/7168144567443794>

Simone de Melo Costa

Departamento de odontologia, Universidade Estadual de Montes Claros Montes Claros-MG
<http://lattes.cnpq.br/0519927284781537>

INTRODUÇÃO: A violência doméstica constitui um problema de saúde pública, sendo a mulher apontada como a principal vítima dentro do lar.

Estima-se que, em todo o mundo, pelo menos uma em cada três mulheres já foi espancada, coagida ou sofreu alguma outra forma de abuso no ambiente familiar (CARVALHO; GALO; SILVA, 2013; CASTRO *et al.*, 2017). A região de cabeça e pescoço é apontada como o sítio mais atingido durante o exercício das agressões, tornando os cirurgiões bucomaxilofaciais agentes efetivos no atendimento, identificação e prevenção dos agravos (BERNARDINO *et al.*, 2017; PEREIRA *et al.*, 2019). **OBJETIVO:** revisar a literatura e a legislação pertinente à violência doméstica contra mulheres, com ênfase na atuação do cirurgião bucomaxilofacial. **METODOLOGIA:** trata-se de uma pesquisa bibliográfica a partir das referentes bases de dados: SciELO, PubMed/MEDLINE, LILACS e BBO. Foram encontradas 140 referências dos últimos 10 anos, dentre essas, 16 artigos atendiam aos critérios de inclusão (tratar do tema violência contra mulher) e exclusão (não estar em formato de artigo e duplicidade nas diferentes bases de dados da BVS). Utilizaram-se também as legislações brasileiras com abordagem de violência contra mulheres e citações ao código de ética em odontologia. **REVISÃO DE LITERATURA:** a cabeça e o pescoço são os locais de preferência pelos agressores (94%), já que dessa forma atingem suas vítimas de duas maneiras: esteticamente e psicologicamente. As consequências mais prevalentes são contusões e queimaduras sendo, diversas vezes, produzidas por socos (principalmente nos olhos e mandíbula), chutes e tiros (DIAS; SANTIAGO, 2014). A região bucal foi afetada em 51% das ocorrências, onde houve comprometimento de dentes de 50,8%. Depois

dos acidentes de trânsito, a violência interpessoal foi o principal fator etiológico dos traumas faciais tratados por cirurgiões bucomaxilofaciais nos hospitais. Reforça-se assim, a importância do cirurgião-dentista, em especial o cirurgião bucomaxilofacial, como agente efetivo no atendimento, identificação e prevenção dos agravos do complexo maxilomandibular à saúde das mulheres (SILVA *et al.*, 2016). Estudos do grau de conhecimento de cirurgiões-dentistas no concernente à violência doméstica e à importância da notificação mostram que apenas 9,1% dos mesmos sabem como os casos de violência intrafamiliar devem ser registrados (MASCARENHAS, DESHMUKH, SCOTT, 2009; SOARES *et al.*, 2019). Todavia, na ausência da notificação, o profissional poderá responder processo pela omissão do dever (BRASIL, 2003). **CONCLUSÃO:** Dada a notória importância da violência doméstica atualmente, recomenda-se que os profissionais da odontologia sejam capazes de reconhecer os sinais de violência e saber como encaminhar as vítimas para a assistência adequada, sendo um dever legal dos profissionais de saúde a notificação de casos, o que contribuirá para geração de políticas públicas e interrupção do ciclo de violência doméstica.

PALAVRAS-CHAVE: Violência contra a Mulher; Violência Doméstica; Ética odontológica.

A SURGEON MAXILLOFACIAL IMPORTANCE IN COMBATING DOMESTIC VIOLENCE: A LITERATURE REVIEW

INTRODUCTION: Domestic violence is a public health problem, with women being identified as the main victim in the home. It is estimated that, worldwide, at least one in three women has been beaten, coerced or suffered some other form of abuse in the family environment (CARVALHO; GALO; SILVA, 2013; CASTRO *et al.*, 2017). The head and neck region is identified as the most affected site during the exercise of aggressions, making oral and maxillofacial surgeons effective agents in the care, identification and prevention of injuries (BERNARDINO *et al.*, 2017; PEREIRA *et al.*, 2019). **OBJECTIVE:** to review the literature and legislation pertaining to domestic violence against women, with an emphasis on the performance of the maxillofacial surgeon. **METHODOLOGY:** this is a bibliographic search based on the following databases: SciELO, PubMed / MEDLINE, LILACS and BBO. 140 references from the last 10 years were found, among these, 16 articles met the inclusion criteria (addressing the issue of violence against women) and exclusion (not being in article format and duplication in the different VHL databases). Brazilian legislation with an approach to violence against women and citations to the code of ethics in dentistry were also used. **LITERATURE REVIEW:** the head and neck are the places of preference for the aggressors (94%), since this way they reach their victims in two ways: aesthetically and psychologically. The most prevalent consequences are bruises and burns, which are often produced by punches (mainly in the eyes and jaw), kicks and shots (DIAS; SANTIAGO, 2014). The buccal region was affected in 51% of the occurrences, where there was a compromise of teeth of 50.8%. After traffic accidents, interpersonal violence was the main etiological factor in facial trauma treated by oral and maxillofacial surgeons in hospitals. Thus, the importance of the dental surgeon, especially the oral and maxillofacial surgeon, is reinforced as an effective agent in the care, identification and prevention of diseases of the maxillomandibular complex to women's health (SILVA *et al.*, 2016). Studies of the degree of knowledge of dentists regarding domestic violence and the importance of notification show that only 9.1% of them know how cases of intrafamily violence should be

registered (MASCARENHAS, DESHMUKH, SCOTT, 2009; SOARES *et al.*, 2019). However, in the absence of notification, the professional may respond to the process for the omission of duty (BRASIL, 2003). **CONCLUSION:** Given the notorious importance of domestic violence today, it is recommended that dental professionals be able to recognize the signs of violence and know how to refer victims to appropriate assistance, with the notification of cases being a legal duty of health professionals, which will contribute to the generation of public policies and interruption of the cycle of domestic violence.

KEYWORDS: Violence against Women; Domestic violence; Dental ethics.

REFERÊNCIAS

- BERNARDINO, Ítalo Macedo et al. **Violência interpessoal, circunstâncias das agressões e padrões dos traumas maxilofaciais na região metropolitana de Campina Grande, Paraíba, Brasil** (2008-2011). *Ciência & Saúde Coletiva*, Campina Grande, v. 22, n. 9, p.3033-3044, set. 2017.
- BRASIL. **LEI Nº 10.778, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2003.** Estabelece a notificação compulsória, no território nacional, do caso de violência contra a mulher que for atendida em serviços de saúde públicos ou privados. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.778.htm
- CARVALHO, Luciana Maria Ferreira; GALO, Rodrigo; SILVA, Ricardo Henrique Alves. **O cirurgião-dentista frente à violência doméstica: conhecimento dos profissionais em âmbito público e privado.** *Revista de Medicina de Ribeirão Preto*, Ribeirão Preto, v. 3, n. 46, p.297-304, 2013.
- CASTRO, Talita Lima de et al. **Violence against women: characteristics of head and neck injuries.** *RGO - Revista Gaúcha de Odontologia*, Campinas, v. 65, n. 2, p.100-108, jun. 2017.
- DIAS, SANTIAGO. **Violência de Gênero Contra a Mulher: Perfil de Registros Periciais da Gerência Executiva de Medicina e Odontologia Legal (GEMOL) – João Pessoa/PB.** *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, João Pessoa, v. 18, n. 4, p.315-324, 2014.
- MASCARENHAS, DESHMUKH, SCOTT. **New England, USA dental professionals' attitudes and behaviours regarding domestic violence.** *British Dental Journal*, Boston, v. 206, n. 3, p.1-5, 16 jan. 2009.
- PEREIRA, Jade Bernardi et al. **Trauma bucomaxilofacial resultado da violência doméstica contra a mulher.** *Revista Uningá*, Maringá, v. 46, n. 3, p. 169-179, mar. 2019.
- SILVA, Elane Nery da et al. **Epidemiological Profile and Characterization of Oral and Maxillofacial injuries in Women Victims of Interpersonal Violence.** *International Journal Of Odontostomatology*, Feira de Santana, v. 10, n. 1, p.11-16, abr. 2016.
- SOARES, Éricca Maria Gomes et al. **Análise Pericial das lesões situadas em cabeça e pescoço de mulheres vítimas de violência doméstica atendidas em um instituto médico legal de Maceió – AL.** *Rev Bras Odontol Leg Rbol*, Maceió, v. 5, n. 3, p.12-22, jul. 2018.

CAPÍTULO 4

PROTOCOLO DE ATUAÇÃO EM ÂMBITO HOSPITALAR DAS EQUIPES DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCOMAXILOFACIAL E ODONTOLOGIA HOSPITALAR NA ATENÇÃO AO PACIENTE INFANTIL COM ABSCESSO DENTÁRIO

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 14/04/2021

Patrícia de Fátima Firek

Cirurgiã-dentista – Residência Uniprofissional em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial – HU/UEPG – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/5143418452440142>

Dayane Jaqueline Gross

Cirurgiã-dentista – Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial e Mestranda em Anatomia/– FOP/Universidade Estadual de Campinas – Campinas
<http://lattes.cnpq.br/2260347245738959>

Luiz Ricardo Marafijo Zander

Cirurgião-dentista – Especialista em Neonatologia e Mestrando em Ciências da Saúde - Universidade Estadual de Ponta Grossa – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/7567314301140396>

Fabiana Bucholdz Teixeira Alves

Professora universitária - Universidade Estadual de Ponta Grossa – DEODON/UEPG – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/5450966284131839>

RESUMO: O presente estudo tem por finalidade a elaboração de um protocolo para a orientação da equipe de Odontologia Hospitalar Infantil e Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial frente a um paciente infantil com infecção odontogênica em âmbito hospitalar. A sua implementação objetiva a definição das especialidades

envolvidas na atuação multidisciplinar, a qual tem por consequência um cuidado holístico do paciente e uma resolutividade do quadro clínico com base nos princípios do SUS. Este protocolo foi organizado por profissionais cirurgiões dentistas, com base teórica-científica e prática clínica. Resultou se um protocolo de procedimento padrão (PPH) e fluxograma. Conclui se que o protocolo de gestão é uma ferramenta que permite uma base mais racional para padronização na referência, a fim de reduzir a variação inadequada na prática dos profissionais envolvidos com o atendimento infantil em âmbito hospitalar, consequentemente garante um serviço seguro e com maior grau de confiabilidade em pacientes infantis.

PALAVRAS - CHAVE: Infecção Focal Dentária, Criança, Cirurgia Bucal, Protocolos Clínicos, Práticas Interdisciplinares.

PROTOCOL OF ACTION IN THE HOSPITAL SCOPE OF THE BUCOMAXILOFACIAL SURGERY AND TRAUMATOLOGY TEAMS AND HOSPITAL DENTISTRY IN ATTENTION TO CHILD PATIENTS WITH DENTAL ABSCESS

ABSTRACT: The present study aims to develop a protocol to guide the team of Children's Hospital Dentistry and Oral and Maxillofacial Surgery and Traumatology in the face of a child patient with odontogenic infection in the hospital. Its implementation aims at defining the specialties involved in multidisciplinary work, which results in holistic patient care and resolving the clinical condition based on the principles of SUS. This protocol was organized by professional dental

surgeons, with theoretical and scientific basis and clinical practice. It resulted in a standard procedure protocol (PPH) and flow chart. It is concluded that the management protocol is a tool that allows a more rational basis for standardization in the reference, in order to reduce the inappropriate variation in the practice of professionals involved with child care in hospitals, consequently it guarantees a safe service and with a higher degree of reliability in infant patients.

KEYWORDS: Dental Focal Infection, Child, Surgery Oral, Clinical Protocols, Interdisciplinary Placement.

1 | INTRODUÇÃO

Os protocolos são rotinas de cuidados e de ações de organização de um determinado serviço, equipe ou setor que asseguram a qualidade da assistência ao paciente. Devem ser elaborados a partir de evidências científicas e de consenso clínico de profissionais especialistas, a fim de orientar fluxos, condutas e procedimentos clínicos nos serviços de saúde (WERNECK; FARIA; CAMPOS, 2009; DINIZ *et al.*, 2019). A necessidade de protocolos surge da avaliação em equipe de uma situação habitual, com a reflexão sobre a mesma e uma tomada de decisão que vise padronizar as condutas. Assim, permeia para uma divisão das responsabilidades no processo de trabalho, possibilitando as adversidades serem superadas (WERNECK; FARIA; CAMPOS, 2009; PIMENTA *et al.*, 2015, DINIZ *et al.*, 2019). Frente a otimizar a assistência interdisciplinar ao paciente, a elaboração de um protocolo deve envolver toda a equipe, desde a formulação de propostas, discussão, execução, monitoramento até a implementação do Procedimento Padrão Hospitalar (PPH) (DE ARAUJO, 2016; DINIZ *et al.*, 2019).

O Comitê Gestor Nacional de Protocolos de Assistência, Diretrizes Terapêuticas e Incorporação Tecnológica em Saúde, definem os critérios de avaliação, aprovação e incorporação dos protocolos clínicos e assistenciais no âmbito do SUS (BRASIL, 2005). Garante se assim a eficácia, segurança custo efetividade, qualidade, avaliação das intervenções e integralidade do cuidado nas ações de assistência à saúde com base nos princípios do SUS (MEGA *et al.*, 2015).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é apresentar um protocolo de atenção ao paciente infantil com infecção odontogênica, em âmbito hospitalar, visando a definição das áreas de atuação das especialidades, a interação multidisciplinar e a recuperação da saúde e da função do aparelho estomatognático do paciente na saúde pública.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A construção do protocolo de organização de serviço ocorreu no Ambulatório de Odontologia Materno-infantil junto ao Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia, em um hospital escola. As atividades práticas foram desenvolvidas de maneira semanal por meio da leitura e discussão de artigos científicos referentes a atuação

prática clínica das equipes de Odontologia Hospitalar (OH) e Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (CTBMF) na assistência ao paciente infantil com abscesso dentário, em âmbito hospitalar.

O protocolo envolveu os setores de Clínica Cirúrgica Pediátrica, Centro Cirúrgico, Ambulatório de OH e CTBMF, preceptores e residentes cirurgiões-dentistas (CD), elaboraram seguindo uma padronização e humanização no cuidado integral da saúde do paciente infantil.

Para a elaboração do PPH a equipe seguiu as seguintes etapas: contextualização teórica da avaliação em âmbito hospitalar do paciente infantil com abscesso dentário para diagnóstico precoce da necessidade de internação, preparo odontológico pré-operatório, procedimento em centro cirúrgico, rotina de cuidados pós-operatórios, proervação ambulatorial e o PPH propriamente dito, representado pelo fluxograma (Figura 1).

3 | CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

3.1 Paciente infantil com infecção odontogênica em âmbito hospitalar

A infecção odontogênica tem origem dentária ou de suas estruturas de suporte, é causada por diferentes tipos de bactérias e comumente ocorre após lesões de cárie dentária, doença periodontal ou pericoronarite. Quando a fonte primária da infecção não é eliminada, o processo infeccioso tende a progredir, resultando em complicações locais e sistêmicas graves (OGLE, 2017; DOLL *et al*, 2018).

Os principais sintomas associados à infecção odontogênica incluem dor, inchaço e eritema, sendo um motivo frequente de busca para atendimento hospitalar emergencial em crianças (OGLE, 2017; DOLL *et al*, 2018). Embora os casos clínicos graves sejam relativamente raros, complicações com risco de vida são descritas em crianças. Nesses casos, a abordagem terapêutica depende de vários fatores, incluindo a fonte e a gravidade da infecção, sendo necessária a eliminação da fonte primária durante o tratamento proposto (DOLL *et al*, 2018).

Enquanto a maioria das crianças que chegam ao pronto atendimento com infecção odontogênica podem receber alta com antibióticos orais e tratamento odontológico em momento posterior, algumas sofrem de infecções graves, com fortes inchaços, celulite ou formação de abscesso e necessitam de tratamento imediato. Neste último caso, incisão cirúrgica e drenagem sob anestesia local ou geral são indicados para remover a coleção purulenta acumulada e, em muitos deles, a administração intravenosa de antibióticos se faz necessária (DOLL *et al*, 2018).

O tratamento rápido de infecções odontogênicas tem uma significativa influência na redução do tempo de internação destes pacientes. Entretanto, ainda são um fardo econômico significativo para as instalações de saúde pública, especialmente para pacientes que requerem hospitalização (DOLL *et al*, 2018). Assim, a proposição de um protocolo que

orientar o fluxo de serviço e otimizar o tempo e os recursos demandados no tratamento do paciente, vem de anseio às necessidades de saúde.

4 | RESULTADOS

PPH do tipo organização do serviço das equipes de OH e CTBMF na assistência ao paciente infantil com abscesso dentário.

4.1 Objetivos

O presente protocolo tem o objetivo de propor a padronização da assistência prestada pelas equipes de OH e CTBMF ao paciente infantil com abscesso dentário que necessita de internação hospitalar, compilando as ações e decisões dos profissionais, com foco em resultados de saúde. Para representar esses processos de forma clara e concisa, foi proposto um Fluxograma do atendimento em âmbito hospitalar ao paciente infantil com abscesso dentário (Figura 1).

4.2 Setores e equipes envolvidos

- Centro Cirúrgico (CC);
- Clínica Cirúrgica Pediátrica;
- Ambulatório de CTBMF.

4.3 Paciente

- Paciente infantil com infecção localizada ou sistêmica de origem odontogênica.

4.4 Profissionais

- Equipe de OH;
- Equipe de CTBMF.

4.5 Protocolo

- Realizar o exame clínico para definição da urgência do atendimento odontológico (realizado pela equipe de OH);
- Investigar, por meio da anamnese, sinais e sintomas de infecção local ou sistêmica: episódios de febre, mudanças na fonação, presença de aflição respiratória, odinofagia, sialose e disfagia;
- Rastrear, por meio do exame físico intra e extra bucal do paciente, sinais e sintomas de infecção local ou sistêmica: presença de sintomatologia dolorosa, trismo, odontalgia, respiração fétida, obstrução de vias aéreas, edema, rubor,

calor e supuração;

- Após o exame clínico, caso não sejam identificadas as alterações descritas acima, encaminhar o paciente para a Estratégia Saúde da Família (ESF) de referência, via contrarreferência, para atendimento odontológico emergencial (tratamento endodôntico para remoção da sintomatologia dolorosa e estabilização do quadro infeccioso ou extração dentária para remoção do foco infeccioso, a critério do CD da ESF);
- Após o exame clínico, caso sejam identificadas as alterações descritas acima, avaliar qual é o foco infeccioso e a sua localização;
- Não existindo acometimento sistêmico, com a infecção apresentando-se de forma localizada, realizar a intervenção de urgência através do tratamento endodôntico, visando a remoção da sintomatologia e estabilização do quadro infeccioso e encaminhar o paciente para a ESF de referência, via contrarreferência, para continuidade ao tratamento;
- Existindo acometimento sistêmico com invasão de espaços fasciais, a equipe de OH deverá acionar a equipe de CTBMF e o CD Bucomaxilofacial responsável deverá solicitar exames de rotina (tomografia computadorizada e exames hematológicos) para avaliação holística do paciente;
- Antes da intervenção cirúrgica para drenagem dos espaços fasciais acometidos pela infecção, deverá ocorrer a comunicação entre as equipes de CTBMF e OH para o planejamento do tratamento quanto ao foco infeccioso (extração dentária ou tratamento endodôntico), visando a recuperação da saúde e da função do aparelho estomatognático;
- Realizar o protocolo de higiene bucal com *swab* flexível embebida em digluconato de clorexidina a 0,12% para preparo cirúrgico pré-operatório do paciente (procedimento realizado pela equipe de OH);
- Realizar a drenagem dos espaços fasciais. Este procedimento deve ser realizado em CC pela equipe de CTBMF, segundo protocolo clínico já estabelecido na instituição. Neste momento, deverá ser analisada a necessidade de cultura e antibiograma para ajuste do antibiótico;
- Caso o planejamento do tratamento contemple a extração dentária como forma de remoção do foco infeccioso, esta deverá ser realizada no mesmo tempo cirúrgico. Os responsáveis pelo paciente devem ser informados e estar de acordo com o procedimento;
- Durante o tempo de internamento do paciente, a equipe de OH ficará responsável pela realização diária do protocolo de higiene bucal do paciente, visando a redução de novos focos infecciosos oriundos do biofilme dentário que possam levar a uma maior debilidade do paciente e a equipe de CTBMF ficará responsável pela avaliação cirúrgica e melhora do quadro infeccioso;

- Após a drenagem em CC, se o planejamento para a remoção do foco infeccioso contemplar o tratamento endodôntico, realizar o procedimento em ambiente hospitalar até a estabilização do quadro clínico do paciente. Após a estabilização de sintomas locais e sistêmicos do episódio de infecção, encaminhar o paciente para a ESF de referência para acompanhamento, prevenção e controle de alterações de saúde bucal;
- Após a intervenção cirúrgica e antibioticoterapia (posologia e manutenção definidos pela equipe de CTBMF) concluída, o paciente receberá alta e deverá retornar em sete dias em ambulatório com as equipes de CTBMF e OH para exame clínico pós-operatório, até que se a cicatrização adequada dos acessos cirúrgicos e ausência de sinais e sintomas decorrentes do quadro infeccioso.

4.5.1 Fluxograma do atendimento em âmbito hospitalar ao paciente infantil com abscesso dentário

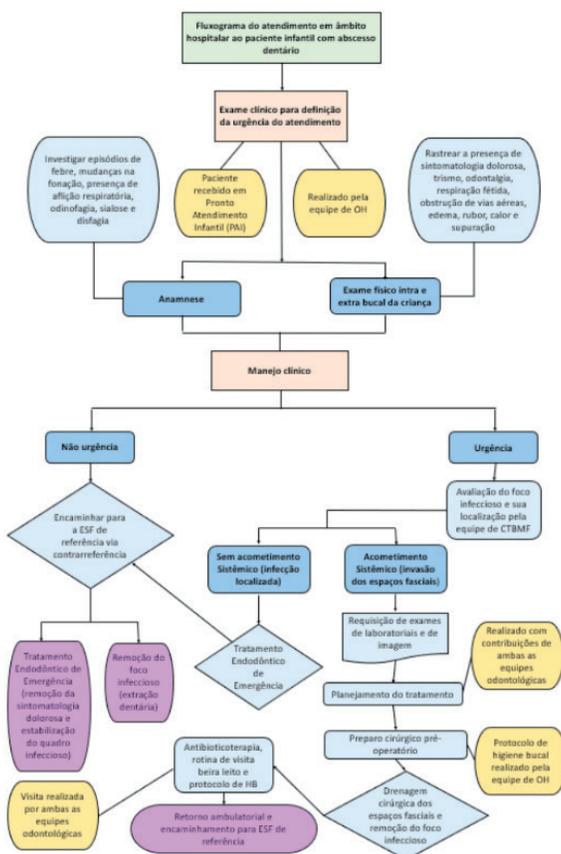


Figura 1 – Fluxograma do atendimento em âmbito hospitalar ao paciente infantil com abscesso dentário

Fonte: os autores.

5 | DISCUSSÃO

Historicamente, a formação de equipes interdisciplinares provocou uma demanda de orientação profissional para proporcionar uma maior resolutividade dos problemas de saúde, tanto em âmbito local como em populações referidas (CECCIM, 2005). Devido a essa necessidade de direcionamento, criou-se a Portaria GM/MS nº 3.194, de 28 de novembro de 2017.

Segundo essa portaria, a Gestão Federal tem por objetivo fortalecer a qualificação de profissionais da área da saúde, visando um melhor atendimento aos princípios fundamentais do SUS e melhoria da qualidade do atendimento ao paciente. Nesse sentido, investir na organização contribui para a identificação dos problemas cotidianos e realização de planejamento, fortalecendo a Atenção Básica, a integração de todos os níveis de atenção e a melhoria no cuidado prestado (BRASIL, 2017).

A partir do movimento Saúde Baseada em Evidências, observou-se a necessidade de avaliação das intervenções em saúde, buscando a eficácia, segurança, custo-efetividade e avaliação das intervenções, estando presente neste contexto a proposição de construção de protocolos assistenciais no SUS (MEGA *et al.*, 2015).

Mediante a Lei nº 12.401 de 2011, os Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) passaram a ser definidos como documentos que auxiliam o diagnóstico, o tratamento com medicações e produtos adequados, posologias, mecanismos de controle clínico, acompanhamento e verificação dos resultados terapêuticos, devendo englobar todas as fases da doença e alternativas de tratamento (MEGA *et al.*, 2015).

Em nossa instituição, é preconizado o protocolo registrado como o PPH, constituído por um conjunto de padrões mais apropriados a serem seguidos, visando uma maior qualidade de assistência e resolutividade.

Nesse escopo, a elaboração de protocolos deve ser vista como um processo permanente e dinâmico, envolvendo uma revisão periódica, com atualizações de evidências terapêuticas e diagnósticas (MEGA *et al.*, 2015). Os profissionais que utilizarão o protocolo deverão ser incluídos em sua elaboração, pois desta forma é garantida a participação de autoridades no tema além de sua melhor incorporação no cotidiano dos atendimentos. Profissionais com experiência na área de metodologia em pesquisa científica também devem ser incluídos, devido a necessidade de buscas de evidências científicas, olhar crítico da literatura e análise de custo-efetividade (PIMENTA *et al.*, 2015).

Outro fator relevante é a demanda social e o contexto em que o protocolo será aplicado, devendo este estar em constante adaptação para uma melhor resolutividade e atenção integral ao usuário do SUS (MEGA *et al.*, 2015).

Um dos problemas de saúde pública enfrentados em nossos atendimentos são as infecções odontogênicas. Estas apresentam uma taxa de morbidade e altos custos hospitalares para o sucesso de seu tratamento. Alguns estudos objetivam conhecer o perfil

epidemiológico dos pacientes, para que ocorra a formulação de protocolos terapêuticos atualizados de acordo com o contexto social que cada população está inserida (CAMARGOS *et al.*, 2016).

Visando o diagnóstico precoce e a ação multidisciplinar, os quais são peças importantes para um bom prognóstico do paciente, tem-se por estratégia buscar a prevenção e a otimização do tratamento de infecções complexas (CAMARGOS *et al.*, 2016). Essa otimização pode ser alcançada através da formulação adequada de protocolos viáveis a serem seguidos.

Assim sendo, o presente protocolo visa o uso adequado das tecnologias dispostas e a potencialização do cuidado com o paciente infantil que desenvolve infecção odontogênica. O fluxograma funciona pela visualização dos seguimentos do atendimento, determinando as áreas de atuação de cada profissional em prol da recuperação total do paciente, e deve ser testado antes de seu uso efetivo (PIMENTA *et al.*, 2015).

6 | CONCLUSÃO

Conclui-se que o protocolo de gestão em serviço de saúde é uma ferramenta na organização dos serviços hospitalares que permite um consenso na condução dos casos de infecção em pacientes infantis, facilitando as atribuições de cada especialidade, bem como a interação multidisciplinar e a recuperação da saúde e da função do aparelho estomatognático do paciente.

Desta forma, o PPH e o fluxograma propostos fornecem uma base mais racional para padronização na referência, a fim de reduzir a variação inadequada na prática dos profissionais envolvidos com o atendimento infantil em âmbito hospitalar, conseqüentemente garante um serviço seguro e com maior grau de confiabilidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 816, de 31 de maio de 2005. Constitui o Comitê Gestor Nacional de Protocolos de Assistência, Diretrizes Terapêuticas e Incorporação Tecnológica em Saúde, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 maio 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.194, de 28 de novembro de 2017. Dispõe sobre o Programa para Fortalecimento das Práticas de Educação Permanente em Saúde no Sistema Único de Saúde – PRO ESP-SUS. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 novembro 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Ações Programáticas Estratégicas**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 180 p.: il.

CAMARGOS, F. M. *et al.* Infecções odontogênicas complexas e seu perfil epidemiológico. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial**, v. 16, n. 2, p. 25-30, 2016.

CECCIM, R. B. **Educação Permanente em Saúde: desafio ambicioso e necessário**. 2005.

DE ARAÚJO, J. M. **Construção, composição e implantação de protocolos clínicos nas ações de atenção primária**. 2016.

DINIZ, A. R. *et al.* ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DA ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO PUERPÉRIO: GESTÃO EM SAÚDE. **ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DA ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO PUERPÉRIO: GESTÃO EM SAÚDE**, p. 1-388-416.

DOLL, C. *et al.* Odontogenic abscess-related emergency hospital admissions: A retrospective data analysis of 120 children and young people requiring surgical drainage. **BioMed research international**, v. 2018, 2018.

MEGA, T. P. *et al.* Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas no SUS: histórico, desafios e perspectivas. **Revista Eletrônica Gestão e Saúde**, n. 4, p. 3275-3285, 2015.

OGLE, O. E. Odontogenic infections. **Dental Clinics**, v. 61, n. 2, p. 235-252, 2017.

PIMENTA, C. A. de M. *et al.* Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem; COREN-SP – São Paulo: **COREN-SP**, 2015.

WERNECK, M.A.F.; FARIA, H.P.; CAMPOS, K.F.C. Protocolos de Cuidado à Saúde e Organização do Serviço. **Núcleo de educação em saúde coletiva UFMG**. Belo Horizonte: Coopmed, 2009.

CAPÍTULO 5

ABCESSO DENTÁRIO COMPLICADO: UM RELATO DE CASO

Data de aceite: 21/05/2021

José Guilherme Belchior Costa

UniCeuma
São Luís – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6810946972991513>

Carlos Brandão Feitosa Nina

Uniceuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/9493017139466927>

João Marcelo Garcez Alves

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/8614896851708966>

Raissa Ribeiro de Queiroz Chaves

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/9005835780672851>

Valéria Carvalho Ribeiro

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/8731777714027195>

Lorayne Lino Sousa

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/7462380497062336>

Levy Chateaubriand Feller

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/4833044920005286>

Vanisse Portela Ramos

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/1066920401028669>

Erika Maria do Nascimento Sá

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6670532281689643>

Manoel Lages Neto Castello Branco

Hospital São Domingos
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/2513582048100872>

Neide Cristina Nascimento Santos

UniCeuma
São Luís-Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/2439638848252972>

RESUMO: Este relato aborda um caso de uma adolescente de 10 anos de idade, que apresentou um quadro inicial de dor e edema em toda a hemiface esquerda associada a presença de febre e vômitos e, posteriormente, sinais flogísticos periorbitários ipsilateral as queixas referidas. A partir do exame físico, evidenciou-se infecção de foco odontogênico com coleção periapical relacionada aos achados em exame de imagem, revelando inflamação de seios nasais em toda a hemiface acometida. A criança foi enviada para drenagem em centro cirúrgico do foco odontológico e de região periorbitária somada a antibioticoterapia, não apresentando quaisquer sequelas. As infecções dos espaços fasciais ocorrem em qualquer idade e gênero. Suas causas são multifatoriais, sendo uma delas

a partir de um foco odontogênico. Uma vez constatado abscesso dentoalveolar, deve-se tentar a conservação do elemento dental por meio da sanificação dos condutos radiculares e/ou raspagem e, quando não for possível, a exodontia do elemento envolvido deve ser realizada.

Rotineiramente a higiene bucal é negligenciada com enfoque na faixa etária infantil e este trabalho tem como objetivo principal reforçar a importância desta como hábito diário, seja em qualquer faixa, contudo principalmente na adolescência, reduzindo a chance patologias evitáveis com medidas simples de cuidados essenciais.

PALAVRAS - CHAVE: Abscesso; Dentário; Orbitário; Foco; Odontogênico.

COMPLICATED DENTAL ABSENCE: A CASE REPORT

ABSTRACT: This report addresses a case of a 10-year-old adolescent, who presented an initial picture of pain and edema in the entire left hemiface associated with the presence of fever and vomiting and, subsequently, periorbital phlogistic signs ipsilateral to the referred complaints. From the physical examination, infection of the odontogenic focus with periapical collection related to the findings on imaging examination was evidenced, revealing inflammation of the nasal sinuses throughout the affected hemiface. The child was sent for drainage in the operating room of the dental center and in the periorbital region plus antibiotic therapy, without any sequelae. Infections of the fascial spaces occur at any age and gender. Its causes are multifactorial, one of them from an odontogenic focus. Once a dentoalveolar abscess is found, the preservation of the dental element must be attempted by sanitizing the root canal and / or scraping and, when this is not possible, extraction of the involved element must be performed.

Routine oral hygiene is neglected with a focus on the child age group and this work has as main objective to reinforce its importance as a daily habit, be it in any age group, however mainly in adolescence, reducing the chance of preventable pathologies with simple essential care measures.

KEYWORDS: Abscess; Dental; Orbital; Odontogenic; Focus.

1 | APRESENTAÇÃO DO CASO

Paciente do sexo feminino, 10 anos de idade, deu entrada no serviço de saúde com dor em hemiface esquerda, edema em região zigomática esquerda, vômitos, febre (38,1 C) e inapetência, sendo medicada no setor de emergência com sintomáticos (Dipirona, Ondasetrona). Após solicitação de internação, a mesma evoluiu com melhora parcial dos sintomas referidos, porém apresentou piora de sinais flogísticos em região periorbitária, com aumento parcial do edema, dor, e redução de movimento mandibular. Ao exame físico, apresentava-se hidratada, anictérica, acianótica, em bom estado geral, contactuante, ativa e reativa, mucosa oral hiperemiada e dentes com presença de cáries em má estado de conservação. Foi realizada a introdução de antibiótico (Ceftriaxona) de forma empírica, solicitação de exames laboratoriais e culturas, solicitação de avaliação do cirurgião bucomaxilofacial, que abordou realizando a exodontia do foco odontogênico. Após 3

dias, houve piora dos sinais flogísticos de hemiface esquerda, evoluindo com aumento volumoso do edema, acentuada restrição de movimento mandibular, secreção purulenta do olho ipsilateral ao foco infeccioso, apresentando ainda eventuais picos febris, não referindo nenhum déficit visual. Desta forma, foi solicitado a realização de uma tomografia dos seios da face, evidenciando edema e congestão de partes moles de hemiface esquerda em região infraorbital, orbital e sulco nasolabial, acompanhado de conteúdo hipodenso em seio maxilar, porém sem lesão osséa associada. Além disso foi solicitado avaliação do serviço de cirurgia, introdução de outro antibiótico (Clindamicina), somado a reabordagem para drenagem do seio maxilar. Após as primeiras 72 horas da introdução do novo antibiótico a leucocitose reduziu de 18.000 (Neutrófilos 84,6%, eosinófilos 1,83%, monócitos 6,79%) do exame inicial para 12.000 (neutrófilos 72,4%, eosinófilos 0,50%, basófilos 1,29%). Após a melhora clínica, a paciente continuou o ciclo de 14 dias da antibioticoterapia, sem sequelas relacionadas ao abscesso, acuidade visual preservada, sem repercussões no aparelho cardiovascular-respiratório e foi encaminhada ao serviço odontológico para acompanhamento dos demais dentes e orientação quanto a saúde bucal.



Figura 1: Edema Periorbital

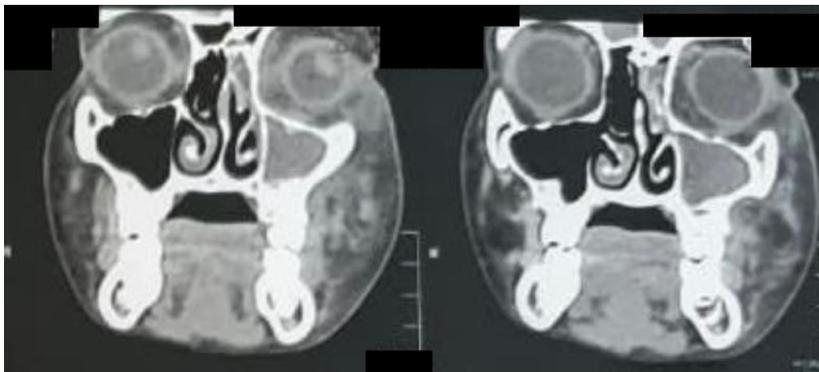


Figura 2: Tomografia computadorizada de crânio revelando velamento de seio maxilar esquerdo.

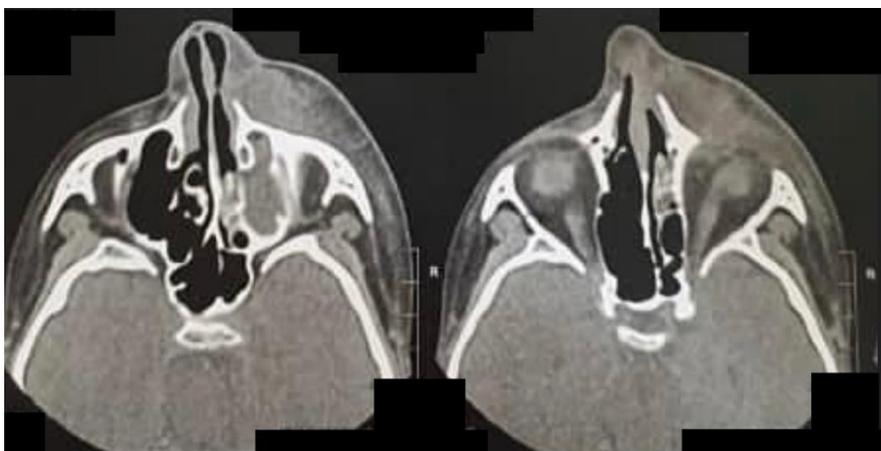


Figura 3: Tomografia computadorizada de crânio revelando edema em de partes moles em hemiface esquerda.

2 | DISCUSSÃO

O Atendimento pediátrico atual abrange quase todas os setores de saúde da criança, porém ainda se observa, com todo este apoio, doenças crônicas e agudas dos seios paranasais contribuindo para alto índice de complicações, influenciando de forma direta nas taxas de morbimortalidade das crianças, sendo as repercussões orbitárias as principais relatadas (ANSELMO *et. al.*, 2006).

A origem odontogênica das infecções dos seios paranasais é na maioria das vezes subestimada, e como nem todos os pacientes apresentarão queixa dentária ou história de procedimento odontológico recente, a origem dentária pode permanecer insuspeita (DECROOS *et. al.*, 2011), por isso, a avaliação clínica no paciente portador do quadro infeccioso deve-se analisar os sinais vitais, como temperatura corporal, pressão arterial,

frequência cardíaca e respiratória. Ao exame clínico loco-regional, a inspeção e a palpação da região são fundamentais para a definição da gravidade do caso, sendo o trismo um sinal importante assim como a dispneia, quadros de febre, sialorreia, disfagia e disfonia. Na presença desses achados associados a quadros de tumefação, hiperalgesia dos tecidos e à fístula, é de suma importância o diagnóstico rápido e preciso. (VASCONCELOS *et. al.*, 2002).

Aliados ao exame clínico, os exames por imagens são fundamentais para avaliação do complexo maxilomandibular, localização do agente causador da infecção e planejamento da cirurgia (VASCONCELOS *et. al.*, 2002), assim como também os exames laboratoriais são importantes auxiliares para a melhor conduta, devendo sempre estar disponível o hemograma completo com série vermelha e branca, glicemia, creatinina e ureia (CARVALHO *et. al.*, 1988).

A infecção bacteriana invasiva do tecido ocular pós-septal cuja microbiologia tende a refletir a afecção subjacente do seio paranasal envolvido, e os micro-organismos mais comumente envolvidos são *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, espécies de *Haemophilus*, *Staphylococcus aureus*, estreptococos do grupo A e anaeróbios do trato respiratório superior e cavidade oral. Hemoculturas raramente são positivas, sendo a microbiologia definida por cultura de material líquido drenado de abscessos (FENELLA; SINGER; EMBREE; 2011).

As infecções dos espaços fasciais ocorrem em qualquer idade e gênero. Suas causas vão desde sialodenites, traumas no trato aerodigestivo durante entubações complicadas, endoscopia digestiva alta, ingestão de corpos estranhos, traumas penetrantes, contusões cervicais, focos odontogênicos e amigdalianos, além de linfadenites cervical abscedada, sendo que os últimos três diagnósticos representam cerca 75% de todos os casos relatados. A disseminação do processo infeccioso pode ter origem a partir de um foco regional, como exemplo um elemento dental necrosado ou ser de origem distante, com a infecção migrando pela via hematogênica ou linfática, com a infecção se disseminando por meio das áreas de menor resistência dos tecidos e pelos espaços fasciais. Quando o espaço é acometido será ditado pela localização do foco infeccioso e as particularidades anatômicas da região, como espessura tecidual e as inserções musculares da região, sendo os espaços submandibulares, submentuais, sublinguais, mastigatórios e os parafaríngeos os espaços mais comumente afetados (SENNES *et. al.*, 2002), (LAZOR *et. al.*, 1994), (COSTA *et. al.*, 2019), sendo importante lembrar que estas infecções dentárias apicais podem desenvolver sinusopatias predominantemente maxilares, devido à estreita relação entre os ápices dos dentes superiores posteriores e o seio maxilar e ao grande número de vasos situados entre a mucosa antral e o tecido periodontal (VALE *et. al.*, 2010).

Uma vez constatado abscesso dentoalveolar, deve-se tentar a conservação do elemento dental por meio da sanificação dos condutos radiculares e/ou raspagem e, quando não for possível, a exodontia do elemento envolvido deve ser realizada. A remoção

da causa o mais breve possível permite melhora considerável nos sinais e sintomas do quadro de infecção, sugerindo-se ainda que a remoção da causa deva ser sempre seguida de drenagem da coleção purulenta. As incisões para drenagem podem ser tanto intraorais quanto extraorais, porém deve ser feita a escolha de uma área onde a estética não seja comprometida e não haja comprometimento muscular e vâsculo-nervoso. Para tanto, a anatomia da área a ser operada e as linhas de mínima tensão da face devem ser de conhecimento do profissional, devendo a incisão para drenagem ser realizada no ponto de maior flutuação e o mais estético possível, seguido sempre da divulsão dos tecidos. Após drenagem, a incisão não deve ser completamente suturada, sendo realizados apenas alguns pontos de sutura para a manutenção do dreno (PETERSON; 2000).

3 | COMENTÁRIOS FINAIS

No que se relaciona ao quadro de abscessos dentários na pediatria é de extrema importância atuação não apenas do pediatra, mas como os profissionais em gerais na prevenção, orientando a relevância de uma saúde bucal na rotina, com também a assim como no diagnóstico e tratamento precoce para redução de complicações e sequelas. Embora atualmente as complicações orbitárias pós-sinusite e odontogênicas sejam menos frequentes, principalmente pela facilidade dos estudos por imagem, que permitem um diagnóstico mais preciso e precoce, assim como pelo uso de antibióticos de amplo espectro que auxiliam no tratamento adequado do processo infeccioso, estes quadros continuam ocorrendo e apresentando-se com a mesma gravidade se não diagnosticados e tratados adequadamente. O tratamento destas complicações requer um time de especialistas, como o otorrinolaringologista manejando a infecção sinusal, o oftalmologista cuidando das complicações visuais, o cirurgião bucomaxilofacial identificando e intervindo no foco dentário e o pediatra cuidando da parte clínica. Uma abordagem multidisciplinar rápida é necessária, pois a demora no diagnóstico pode levar à morte do paciente.

REFERÊNCIAS

ANSELMO-LIMA, W. T. Velasco e Cruz AA. Complicações das rinosinusites. **Costa SS, Cruz OLM, Oliveira JAA. Otorrinolaringologia: princípios e prática. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed**, p. 673-679, 2006.

BROOK, Itzhak. Microbiology of intracranial abscesses associated with sinusitis of odontogenic origin. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 115, n. 12, p. 917-920, 2006.

CARVALHO, Antonio César Perri de et al. Tratamento dos abscessos de origem dental. **Odontol. mod**, p. 34-9, 1988.

COSTA, Priscila Oliveira et al. DECOMPRESSION OF CYSTIC INJURY BY MARSUPIALIZATION WITH INSTALLATION OF INTRAORAL DEVICE FOLLOWED BY ENGINEERING SURGERY WITH THREE-DIMENSIONAL COMPUTERIZED TOMOGRAPHIC EVALUATION FOR CONTROL. **Focus Oral Research**, v. 2, n. 1, p. 75-82, 2019.

DECROOS, F. C. et al. Management of odontogenic orbital cellulitis. **Journal of medicine and life**, v. 4, n. 3, p. 314, 2011.

E CRUZ, Antonio Augusto Velasco et al. Orbital complications of acute rhinosinusitis: a new classification. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 73, n. 5, p. 684-688, 2007.

FANELLA, Sergio; SINGER, Alex; EMBREE, Joanne. Presentation and management of pediatric orbital cellulitis. **Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology**, v. 22, 2011.

FRANCHE, Guilherme Luis et al. Sinusite odontogênica. **RGO Porto Alegre**, v. 54, n. 2, p. 175-177, 2006.

LAZOR, John B. et al. Comparison of computed tomography and surgical findings in deep neck infections. **Otolaryngology—Head and Neck Surgery**, v. 111, n. 6, p. 746-750, 1994.

NETO, Levon Mekhitarian et al. Acute Sinusitis in Children-A retrospective study of orbital complications. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 73, n. 1, p. 75-79, 2007.

PETERSON, Larry J. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. In: Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. 2000. p. 772-772.

SENNES, Luiz Ubirajara et al. Infecções dos espaços cervicais: estudo prospectivo de 57 casos. **Revista brasileira de otorrinolaringologia**, v. 68, n. 3, p. 388-393, 2002.

VALE, Daniel Santiago et al. Sinusite maxilar de origem odontogênica: relato de caso. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 51, n. 3, p. 141-146, 2010.

VASCONCELOS, B. E. C. et al. Disseminação de Infecção Odontogênica através das Fácias Cervicais Profundas-Relato de Caso Clínico. **Rev Cir Traumat Buco-Maxilo-Facial**, v. 2, n. 1, p. 21-25, 2002.

CAPÍTULO 6

OSTEOMIELETTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Hayara Ohana Lima Santos

Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

<http://lattes.cnpq.br/3659956710654747>

Murillo José Martins Silva

Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

<http://lattes.cnpq.br/0001213074467849>

Isabelly Eduarda Avelino Firmino

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

<http://lattes.cnpq.br/5896787014396278>

Jéssica Beatriz Caires Oliveira

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

<http://lattes.cnpq.br/2783116545852759>

Mariana Camerino Sampaio

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

<http://lattes.cnpq.br/0708053835905588>

João Pedro Matar Lemos

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

<http://lattes.cnpq.br/9995009940338527>

Celso Pereira do Nascimento

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

<http://lattes.cnpq.br/1483981992937368>

Anderson dos Santos Panaro

Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

<http://lattes.cnpq.br/3334882793830935>

Diego Maurício de Oliveira

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas

<http://lattes.cnpq.br/1483981992937368>

Maxsuel Fabian Cavalcante Silva

Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

<http://lattes.cnpq.br/7026994983553752>

Francielly do Carmo Guedes

Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

<https://orcid.org/0000-0002-7424-9146>

Lucas Fortes Cavalcanti de Macêdo

Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

<http://lattes.cnpq.br/2443486924828251>

RESUMO: A osteomielite caracteriza-se por uma inflamação do osso e da medula óssea, podendo desenvolver-se nos maxilares em consequência de infecção odontogênica, associada ou não a condições sistêmicas. Diversos fatores de risco são associados ao surgimento de osteomielite, como alteração de histológicas do osso envolvido, condição sistêmica do paciente e tratamento tardio de infecções odontogênicas. As características clínicas aparecerão de acordo com a fase da osteomielite, apresentando uma variação que pode envolver desde sinais com

possível drenagem de secreção purulenta até alterações ósseas que podem ou não evidenciar achados radiográficos. O uso de exames complementares, sejam eles, imaginológicos ou exames laboratoriais é de extrema importância para o correto diagnóstico da patologia e entendimento da condição do paciente. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão da literatura com ênfase do diagnóstico e tratamento da osteomielite, buscando auxiliar os cirurgiões buco-maxilo-faciais para uma melhor compreensão das diferentes nuances desta patologia.

PALAVRAS - CHAVE: Osteomielite; Infecção odontogênica; Prognóstico.

OSTEOMYELITIS: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Osteomyelitis is characterized by an inflammation of the bone and bone marrow, which may develop in the jaws as a result of odontogenic infection, associated or not with systemic conditions. Several risk factors are associated with the onset of osteomyelitis, such as changes in histology of the bone involved, systemic condition of the patient and late treatment of odontogenic infections. The clinical characteristics will appear according to the stage of osteomyelitis, presenting a variation that can involve everything from signs such as possible drainage of purulent secretion to bone changes that may or may not show radiographic findings. The use of complementary tests, whether they are imaging or laboratory tests, is extremely important for the correct diagnosis of the pathology and understanding of the patient's condition. The objective of this study is to carry out a literature review with emphasis on the diagnosis and treatment of osteomyelitis, seeking to help buccomaxillofacial surgeons to better understand the different small changes of this pathology.

KEYWORDS: Osteomyelitis; Odontogenic infection; Prognosis.

INTRODUÇÃO

A osteomielite é uma inflamação do osso e da medula óssea, podendo desenvolver-se nos maxilares em consequência de infecção odontogênica, associada ou não a condições sistêmicas. A maioria dos casos de osteomielite é ocasionada por infecções bacterianas e resulta em uma destruição lítica expansiva do osso envolvido, com supuração e sequestro ósseo (LIMA, et al., 2010; NEVILLE, et al., 2016).

Existem diversas formas de classificação para essa patologia, no entanto a mais utilizada é a divisão entre as formas aguda e crônica, que apresentam curso clínico diferente, dependendo de sua natureza (LIMA, et al., 2010; NEVILLE, et al., 2016).

A osteomielite aguda ocorre quando a patogenicidade do microrganismo que desencadeou o processo inflamatório é maior que o mecanismo de defesa do hospedeiro, estendendo-se rapidamente através dos espaços medulares do osso. A forma crônica se desenvolve quando a resposta de defesa tecidual leva à produção de tecido de granulação, o qual, subsequentemente, forma uma cicatriz densa na tentativa de circunscrever a área infectada (LIMA, et al., 2010; NEVILLE, et al., 2016).

Diversos fatores de risco são frequentemente associados ao surgimento de osteomielite, dentre estes podemos destacar alteração de histológicas do osso envolvido,

condição sistêmica do paciente e tratamento tardio de infecção odontogênicas (BAUR, et al., 2015; CONTANHEDE, et al., 2016; LIMA et al., 2010; LUCON, 2003; NEVILLE, et al., 2008).

A apresentação clínica dependerá da fase da osteomielite, apresentando uma variação desde sinais flogísticos, com possível drenagem de secreção purulenta até alterações ósseas que podem ou não evidenciar achados radiográficos (LIMA, et al., 2010; LUCON, 2003; NEVILLE, et al., 2016).

O uso de exames complementares, sejam eles, imaginológicos ou exames laboratoriais são de extrema importância para o correto diagnóstico da patologia e entendimento da condição do paciente, visando empregar a modalidade terapêutica mais adequada para cada quadro clínico em questão (LUCON, 2003).

REVISÃO DE LITERATURA

O termo Osteomielite foi introduzido por Nelaton em 1844, no início era associada apenas às infecções causadas por bactérias em tecido ósseo, atualmente abrange outras classes de microorganismos como fungos, protozoários e vírus, embora sejam menos comuns. (NEVILLE., et al 2016).

Os pacientes de todas as idades podem ser afetados pela osteomielite. Há uma forte predominância masculina, aproximando-se de 75% em alguns estudos. A maioria dos casos envolve a mandíbula devido ao seu suprimento vascular relativamente pobre e ao osso cortical denso que é mais suscetível à infecção quando comparado com a maxila (NEVILLE., et al 2016).

A doença maxilar se torna importante, principalmente nos pacientes pediátricos e nos casos originários de GUN - Gengivite Ulcerativa Necrosante (Periodontite Necrosante Estágio II Grau B) (NEVILLE., et al 2016; DORMANS, 1994; STEFFENS e MARCANTONIO, 2018).

O desenvolvimento da patologia depende também de outros fatores, como a qualidade do osso, da vascularização local, capacidade imunológicas do hospedeiro, virulência de microrganismos envolvidos. Além disso, pode estar associado a doenças como diabetes, leucemia, tuberculose, anemia profunda, desnutrição, doenças febris, sífilis e aqueles que são usuários de imunossupressores (BAUR, et al., 2015; LIMA et al., 2010; LUCON, 2003).

Alterações ósseas como osteopetrose e doença de Paget também são associadas a maior incidência de osteomielite (CONTANHEDE, et al., 2016; LUCON, 2003; SUN et al., 2016).

O diabetes tem forte relação com o surgimento de osteomielite, uma vez que pacientes com esta condição sistêmica apresentam espessamento da membrana basal da parede dos vasos, o que pode restringir o aporte de nutrientes necessários para o reparo

tecidual, bem como dificultar a nutrição e a quimiotaxia de células de defesa, tendo em vista o papel fundamental desta uma vez que haja instalação de um processo infeccioso (LIMA et al., 2010).

No que se refere à origem da osteomielite, Dormas e Drumond (1994), relataram que pode ser desencadeada por três vias, sendo elas: 1) Hematogênica: colonização por bactérias oriundas de outro local do organismo e disseminadas por meio da corrente sanguínea; 2) Disseminação indireta: advinda de sítio que apresentou continuidade com o local afetado; e 3) Contaminação direta: através de solução de continuidade com colonização direta do local, sendo esta a de menor frequência.

Exames complementares são importantes meios para melhor compreensão do estágio da patologia e condição sistêmica do paciente, além de serem fundamentais para o acompanhamento do tratamento. Exames laboratoriais, como leucograma e dosagem de proteína C-reativa, são úteis para um acompanhamento adequado de quadro infeccioso (DORMAS, DRUMOND, 1994).

Os exames radiográficos, embora sejam de grande relevância e baixo custo, não apresentam grande poder diagnóstico nas primeiras semanas, todavia se tornam bons meios de acompanhamento do caso à medida que o processo infeccioso avança. Já a tomografia e a cintilografia óssea, são técnicas que possibilitam um bom poder diagnóstico mais precocemente (ROCKWOOD, CHARLES, 1995).

Estes achados podem variar desde rarefações ósseas discretas a grandes áreas radiolúcidas mal definidas, com presença ou não de sequestros ósseos, bem como presença de áreas de esclerose óssea, sendo estas difusas ou localizadas (LIMA, et al., 2010; NEVILLE, et al., 2016).

Adicionalmente, a ressonância magnética e a tomografia computadorizada (TC) poderão ser úteis em casos específicos, para a localização exata da extensão da entidade infecciosa e sua relação com os tecidos adjacentes. Desta forma, o diagnóstico da osteomielite deve ser feito através, principalmente, dos sinais e sintomas colhidos durante o exame clínico e complementado com os exames por imagens (RIBEIRO, et al., 2009).

A maioria dos casos é tratado por meio de antibioticoterapia e tratamento cirúrgico, embora também sejam mencionado o uso de oxigenoterapia hiperbárica e outros tratamentos medicamentosos além dos antibióticos (NEVILLE, et al., 2016; RIBEIRO, et al., 2009).

As osteomielites são condições que necessitam de diagnóstico preciso e tratamento adequado para evitar mais danos ao paciente, minimizando a possibilidade de sequelas e visando o reestabelecimento da função adequada do sistema estomatognático, sendo assim é objetivo deste trabalho realizar uma revisão da literatura com ênfase do diagnóstico ao tratamento das osteomielites, buscando auxiliar os cirurgiões buco-maxilo-faciais para melhor compreensão das diferentes nuances desta patologia (NEVILLE, et al., 2016; PAIM, et al., 2003).

Osteomielite Supurativa Aguda

Os pacientes com osteomielite aguda apresentam sinais e sintomas de um processo inflamatório agudo e os pacientes podem relatar o intervalo de tempo de um mês desde o início dos sintomas até a data da consulta (NEVILLE, et al., 2016)

Características clínicas	Dor intensa, febre, linfadenopatia, leucocitose, sensibilidade significativa e tumefação dos tecidos.
Características radiográficas	Radiolucidez mal definida, aumento do ligamento periodontal, perda da lâmina dura ou perda da circunscrição do canal alveolar inferior ou do fora mentoniano.
Características histopatológicas	Perda de osteócitos na lacunas, reabsorção periférica, colonização bacteriana, presença de resíduos necróticos e infiltrado inflamatório agudo (leucócito polimorfonucleares).

(NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004).

Como as radiografias simples requerem a perda de até 50% de densidade mineral óssea para demonstrar uma patologia óbvia, essas radiografias muitas vezes podem ser normais no início do curso da infecção. A cintilografia e a imagem por ressonância magnética (IRM) demonstram alta sensibilidade, mas baixa especificidade. (NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004).

A terapia gira em torno da intervenção cirúrgica para resolver a fonte da infecção, estabelecer a drenagem, remover o osso obviamente infectado e obter amostras bacteriológicas para cultura e teste de sensibilidade a antibióticos. Enquanto a avaliação bacteriológica é aguardada, os antibióticos são administrados de modo empírico, normalmente penicilina com metronidazol ou clindamicina. Múltiplos procedimentos podem ser necessários durante dias ou semanas para a eliminação completa da infecção e a reconstrução do defeito gnático (NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004; LUCON, 2003).

Osteomielite supurativa crônica

A osteomielite supurativa crônica ocorre se a osteomielite aguda não for tratada rapidamente, ocorre enraizamento da osteomielite crônica, ou o processo pode surgir primariamente sem um episódio agudo prévio. Os pacientes podem sofrer exacerbações agudas ou períodos de menos dor associados à progressão lenta e crônica. A área de molares na mandíbula é afetada com mais frequência. (NEVILLE, et al., 2016; LUCON, 2003).

Características clínicas	Dor, tumefação, formação de fístula, descarga purulenta, sequestro ósseo, perda dentária e fratura patológica.
Características radiográficas	Imagens radiográficas distintas, radiotransparência com limites irregulares (com um ou mais focos radiopacos) e limites ósseos circunjacentes.
Características histopatológicas	Componente de tecido mole significativo (tecido conjuntivo fibroso inflamado) preenchendo as áreas intertrabeculares do osso, sequestros ósseos dispersos e bolsas de formação de abscesso.

(NEVILLE, et al., 2016)

As medicações antibióticas são similares às utilizadas na forma aguda, mas precisam ser administradas por via intravenosa em altas doses, para o uso correto dos antibióticos é necessário à realização de cultura dos microrganismos para determinar a sensibilidade destes aos medicamentos administrados. (NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004).

A osteomielite supurativa crônica é de difícil tratamento medicamentoso, presumivelmente porque as bolsas de osso morto e organismos são protegidas dos medicamentos antibióticos pela parede circundante de tecido conjuntivo fibroso. A intervenção cirúrgica é obrigatória. (NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004; LUCON, 2003).

A extensão da intervenção cirúrgica depende da disseminação do processo e a remoção de todo o material até o osso sadio sangrante é obrigatória em todos os casos. Nas lesões pequenas, a curetagem, remoção do osso necrótico e saucerização são suficientes. (NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004).

A oxigenação hiperbárica (OH) é empregada em associação com antibióticos ou cirurgia, parece ser melhor que qualquer um destes métodos empregados isoladamente. Algumas situações a OH é contraindicado, em pacientes com neurite óptica, infecções virais e presença de tumores malignos tem contraindicação absoluta. (NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004).

Osteomielite esclerosante difusa

Caracteriza-se por uma área mal definida e altamente controversa da medicina dental que está em evolução. Esta doença pode atingir todos os indivíduos sem distinção por idade, sexo, raça e ocorre primariamente na mandíbula. Existem três patologias diferentes classificadas nessa categoria: Osteomielite esclerosante difusa, Osteomielite crônica primária, tendoperiostite crônica (NEVILLE, et al, 2016).

Características clínicas	Dor, inflamação, esclerose e variados graus de hiperplasia periosteal.
Características radiográficas	Radiopacidade (trabeculado esfumado), sem delimitações entre osso sadio e osso acometido, áreas radiolúcidas (de maneira isolada ou envolvendo porções escleróticas).
Características histopatológicas	Esclerose e remodelação óssea, canais harversianos amplamente dispersos, pouco tecido medular

(NEVILLE, et al, 2016).

O tratamento apresenta mais chances de sucesso através da resolução dos focos de infecção crônica adjacentes. Após a resolução da infecção, a esclerose remodela-se em alguns pacientes, mas continua em outros. O paciente e o médico devem trabalhar juntos para evitar problemas futuros com periodontite ou doença inflamatória apical (NEVILLE, et al, 2016).

Com a reabsorção alveolar de longo prazo após a colocação de prótese dentária, o osso alterado não exibe reabsorção típica e pode se desenvolver a exposição com osteomielite secundária. Essas lesões secundárias podem ser tratadas da mesma maneira que a osteomielite aguda ou crônica primária (NEVILLE, et al 2016; SPAZZIN, et al., 2004).

Osteomielite esclerosante focal:

Ocorre com áreas de esclerose óssea localizadas, associadas aos ápices dos dentes com pulpíte (provenientes de grandes lesões cáries ou restaurações coronárias profundas) ou necrose pulpar, é denominada de osteíte condensante. A associação com uma área de inflamação é crítica, pois essas lesões podem se parecer com vários outros processos intraósseos que produzem um padrão um tanto quanto semelhante. Ocorre com mais frequência crianças e jovens, mas também pode ocorrer nos adultos. (NEVILLE, et al., 2016; PAIM, et al., 2003).

Características clínicas	Esclerose óssea secundária, frequente em áreas de pré-molares e molares inferiores, polpa dentária demonstra pulpíte ou necrose.
Características radiográficas	Zona localizada e uniforme de radiodensidade adjacente ao ápice de um dente que apresente ligamento periodontal espessado ou lesão inflamatória apical. A área radiopaca pode variar de tamanho e os limites podem ser nítidos ou difusos.
Características histopatológicas	Massa de osso esclerótico denso, tecido conjuntivo escasso e poucas células inflamatórias.

(NEVILLE, et al, 2016).

Nos casos de osteomielite esclerosante focal o dente o qual a lesão está associada deve ser tratado endodonticamente, então acompanhar com radiografias a cada três meses e se a área radiopaca aumentar de tamanho e aconselhado a extração dentária. (NEVILLE, et al, 2016).

A agudização do processo ocorre muito ocasionalmente e, apenas nessa condição, estaria indicada antibioticoterapia. A maioria dos casos regride apenas com tratamento endodôntico, havendo inclusive remodelação óssea e reparação da membrana periodontal (NEVILLE, et al., 2016; SPAZZIN, et al., 2004).

Osteomielite Crônica com Periostite Proliferativa:

A Osteomielite Crônica com Periostite Proliferativa (OCPP) é uma doença de caráter crônico e inflamatório. Os pacientes afetados tendem a ser principalmente crianças e jovens, com uma idade média de 13 anos. Nenhuma predominância sexual é observada. Conforme o previsto, a causa mais frequente são as cáries dentárias com doença inflamatória periapical associada, embora tenham sido relatadas lesões secundárias às infecções periodontais, fraturas, cistos da bifurcação vestibular e infecções não odontogênicas. A maioria dos casos surge na área dos pré-molares e molares da mandíbula. (NOGUEIRA, et al., 2018).

Características clínicas	Características crônicas e inflamatórias com reação do periósteo exacerbada com neoformação óssea resultante de inflamação ou infecção leve.
Características radiográficas	Lesão radiolúcida difusa periapical associada a dente cariado com envolvimento pulpar, crescimento ósseo periosteal e camadas (casca de cebola) na superfície externa da cortical
Características histopatológicas	Fileiras paralelas de osso trabecular reacional altamente celular com pequeno infiltrado linfocitário e sequestro ósseo com características necróticas.

(NEVILLE, et al., 2016; NOGUEIRA, et al., 2018).

O tratamento dessa doença baseia-se na remoção da fonte de infecção ou fator etiológico, por meio de exodontia ou tratamento endodôntico e antibioticoterapia, o resultado, geralmente, é satisfatório. Uma vez que a causa é removida o tecido ósseo sofre remodelação gradual, restaurando a simetria óssea. (NOGUEIRA, et al., 2018).

Entretanto, se a lesão for extensa, a remodelação cirúrgica é indicada apresentando a vantagem de entregar uma amostra para biópsia. Se uma reação periosteal semelhante aparecer na ausência de uma fonte de inflamação evidente, ou houver dúvida sobre o diagnóstico, a biópsia é recomendada, pois diversas condições neoplásicas podem resultar em um padrão semelhante. (NOGUEIRA, et al., 2018).

O prognóstico é excelente com a eliminação da causa há uma remodelação óssea sem necessidade de intervenção cirúrgica (NEVILLE, et al., 2016; NOGUEIRA, et al., 2018;

SPAZZIN, et al., 2004).

CONCLUSÃO

Os profissionais de saúde devem estar atentos aos sinais, sintomas e causas que podem levar o paciente a desenvolver a osteomielite, assim como a melhor conduta a ser adotada para a realização do tratamento. Esta revisão de literatura aborda vários aspectos relevantes e que precisam ser mais explorados para que os cirurgiões-dentistas possam detectar e elaborar um plano de tratamento eficaz e com prognóstico favorável.

REFERÊNCIAS

- BAUR, D.A.; ALTAY, M.A.; FLORES-HIDALGO, A.; ORT, Y.; QUERESHY, F.A. **Chronic Osteomyelitis of the Mandible: Diagnosis and Management – An Institution’s Experience over 7 Years.** J. Oral Maxillofac Surg, Philadelphia, v.73, n.4, p. 665-665, 2015.
- CONTANHEDE, A.L.C.; DIAS, J.R.A.; OLIVEIRA, J.C.S.; BASTOS, E.G.; CRUZ, M.C.F.N. **Osteomielite mandibular refratária em paciente com osteopetrose: Relato de caso.** Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe, v.16, n.1, p. 51-55, jan./mar. 2016.
- DORMANS, J.; DRUMMOND, D.S. **Pediatric hematogenous osteomyelitis: new trends in presentation, diagnosis, and treatment.** J Am Acad Orthop Surg., v.2, e.6, p.333-41, 1994.
- LIMA, E.N.A.; CARVALHO, C.H.P.; PEREIRA, J. S.; MEDEIROS, A.M.C.; GALVÃO, H.C.; GERMANO, A.R. **Relato de osteomielite esclerosante difusa em paciente diabético.** Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe v.10, n.2, p. 19 - 23, abr./jun. 2010.
- LUCON, R.P. **OSTEOMIELE: tipos, causas, tratamento e implicações clínicas.** Monografia. Universidade Estadual de Campinas. 2003.
- NEVILLE, B.W.; DAMM, D.D.; BOUQUOT, J.E.; ALLEN, C.M. **Oral and Maxillofacial Pathology.** 4ª Edição. Rio de Janeiro: WB Saunders. 2016.
- NOGUEIRA, PTBC; PEREIRA, JPLD; RODRIGUES, LR; COSTA, VS; NEMEZIO, MA; SILVA, AA. **Osteomielite Crônica com Periostite Proliferativa em Mandíbula: relato de caso.** Brazilian Journal Of Sugery And Clinical Research. Maringá, p. 89-92. Jun 2018.
- PAIM, L.B.; LIPHAUS, B.L.; ROCHA, A.C.; CASTELLANOS, A.L.Z.; SILVA, C.A.A. **Osteomielite crônica multifocal recorrente da mandíbula: relato de três casos.** Jornal de Pediatria, São Paulo, v. 79, n. 5, p. 467-470, out. 2003.
- RIBEIRO, A.L.R.; MENDES, F.R.O.; MELO, M.M.; CARNEIRO JRI, J.T.; PONTES, H.A.R. **Tratamento da osteomielite supurativa crônica de mandíbula em criança com curto período de hospitalização.** Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe. v.9, n.2, p. 9 -16, abr./jun.2009.
- ROCKWOOD, J.R.; CHARLES, A. **Fraturas em adultos.** 3ª ed: Editora Manole, São Paulo, p. 369-77, 1995.

SUN, H.; XUE, L.; WU, C.; ZHOU, Q. **Clinical Characteristics and Treatment of Osteopetrosis Complicated by Osteomyelitis of the Mandible**. The Journal of Craniofacial Surgery, v.27, n.8, p.728-730, 2016.

SPAZZIN, Aloísio O; CAMARGO, Bernardo; CONTO, Ferdinando de; FLORES, Mateus Ericson; ROVANI, Gisele. **Osteomielite dos Maxilares**. Rev Médica HSVP, Passo Fundo, v. 34, n. 16, p. 23-27, Jan 2004.

REFERÊNCIAS ANATÔMICAS DE ACESSO CIRÚRGICO SUBMANDIBULAR PARA TRATAMENTO DE FRATURAS: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 03/05/2021

Luana Ferreira Gomes

Universidade Tiradentes
Aracaju-se

<http://lattes.cnpq.br/3978072754738655>

Sara Juliana de Abreu de Vasconcelos

Universidade Tiradentes
Aracaju-se

<http://lattes.cnpq.br/7757363322707751>

Beatriz Reis de Oliveira

Universidade Tiradentes
Aracaju-se

<http://lattes.cnpq.br/6911527936973097>

José Sávio dos Santos

Universidade Tiradentes
Aracaju-se

<http://lattes.cnpq.br/7839856163903305>

Naynne Soares de Lima

Universidade Tiradentes
Aracaju-se

<http://lattes.cnpq.br/0414005383818142>

RESUMO: Dentre todas as fraturas de face, as mais comuns são as fraturas mandibulares, que representam dois terços das fraturas faciais e, ocorrendo em sua maioria, devido a traumas. A abordagem cirúrgica extra-oral é uma das principais formas de tratamento dessas fraturas, sendo o acesso submandibular o mais utilizado. O objetivo principal deste trabalho é descrever

o tratamento de fraturas mandibulares por meio do acesso submandibular demonstrando a necessidade do cirurgião de compreender os diferentes pontos anatômicos deste acesso cirúrgico para que se possa alcançar por meio dele a fratura e reduzi-la com o mínimo de sequelas. Os métodos para o trabalho foram colhidos em fontes bibliográficas e pesquisas documentais. O acesso submandibular é indicado para fraturas que acometem o ângulo e corpo mandibulares, osteotomias de mandíbula, além de anquilose da articulação temporomandibular, ademais, quando o tratamento intra-oral é contraindicado. O conhecimento detalhado da anatomia do nervo facial e de seus ramos, em especial o ramo marginal mandibular, é de extrema importância em cirurgias para tratamento de fraturas mandibulares com uso desse acesso, visto que, previne ao máximo que o cirurgião cause possíveis lesões faciais. Por fim, concluímos que o cirurgião buco-maxilo-facial precisa ter domínio dos principais pontos anatômicos e referências cirúrgicas antes de executar a técnica do acesso submandibular aumentando as chances de obter sucesso e prevenindo possíveis sequelas no paciente.

PALAVRAS - CHAVE: Fraturas mandibulares – cirurgia, Fraturas mandibulares – terapia, Pontos de Referência anatômicos, Anatomia.

ANATOMICAL REFERENCES OF SUBMANDIBULAR SURGICAL ACCESS FOR FRACTURE TREATMENT: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Among all facial fractures, the most common are mandibular fractures, which represent two thirds of facial fractures and, occurring mostly, due to trauma. The extra-oral surgical approach is one of the main ways of treating these fractures, with submandibular access being the most used. The main objective of this work is to describe the treatment of mandibular fractures through submandibular access, demonstrating the surgeon's need to understand the different anatomical points of this surgical access so that the fracture can be reached and reduced with minimal sequelae. . The methods for the work were collected from bibliographic sources and documentary research. Submandibular access is indicated for fractures that affect the mandibular angle and body, osteotomies of the jaw, in addition to ankylosis of the temporomandibular joint, in addition, when intraoral treatment is contraindicated. Detailed knowledge of the anatomy of the facial nerve and its branches, especially the marginal mandibular branch, is of utmost importance in surgeries for the treatment of mandibular fractures using this access, as it prevents the surgeon from causing possible facial injuries as much as possible. Finally, we conclude that the buccomaxillofacial surgeon must have mastery of the main anatomical points and surgical references before performing the submandibular access technique, increasing the chances of success and preventing possible sequelae in the patient.

KEYWORDS: Mandibular fractures - surgery, Mandibular fractures - therapy, Anatomical Landmarks, Anatomy.

1 | INTRODUÇÃO

A mandíbula constitui um importante osso móvel da face devido a sua topografia, anatomia e projeção no terço inferior da face, ela também apresenta uma variedade de áreas anatômicas importantes que participam de importantes funções no corpo humano como por exemplo a fonação, mastigação e deglutição, além de participar da manutenção da oclusão junto à maxila^{1,7}.

Dentre todas as fraturas de face, as mais comuns são as fraturas mandibulares, que representam dois terços das fraturas faciais e, ocorrendo em sua maioria, devido a traumas. A abordagem cirúrgica extra-oral é uma das principais formas de tratamento dessas fraturas, sendo o acesso submandibular o mais utilizado⁸.

É comum no tratamento de fraturas mandibulares ocorrer deslocamentos dos fragmentos ósseos devido a força da ação muscular, o que constitui uma importante intercorrência e possível complicação no tratamento das fraturas mandibulares, portanto, além do diagnóstico deve-se determinar alguns pontos para assim ser iniciada a reabilitação e tratamento, é importante que se defina o tipo de trauma que ocorreu, a localização da fratura e se essa se encontra associada a outras fraturas, por fim, é importante também determinar a direção e tipo de fratura⁵.

Além da restauração das estruturas e restabelecimento da oclusão funcional

e continuidade mandibular, um dos principais objetivos no tratamento das fraturas mandibulares é a devolução da função, promovendo a devolução integral da mastigação, com a presença de menores sequelas possíveis ao paciente.

Existe uma abrangência de técnicas e métodos para o tratamento de fraturas mandibulares, onde no tratamento conservador é importante que a fratura esteja estável e favorável, isto é, que a ação muscular permita o mínimo de movimentação dos cotos da fratura e que o paciente permaneça em bloqueio maxilo mandibular associado a isso.

Já na abordagem cirúrgica, um dos acessos mais utilizados para o tratamento dessas fraturas é o acesso submandibular ou de Risdon, que é indicado para fraturas que acometem o ângulo e corpo mandibulares, osteotomias de mandíbula, além de anquilose da articulação temporomandibular, ademais, quando o tratamento intra-oral é contraindicado.¹²

Diante disso, através da revisão de literatura que se segue, este trabalho demonstrará de forma objetiva como deve ser realizado o acesso cirúrgico mandibular de forma adequada e preservando as estruturas anatômicas vitais presentes reabilitando o paciente com presença de fratura mandibular.

2 | REVISÃO DE LITERATURA

A fratura mandibular é uma das lesões esqueléticas faciais mais comumente ocorridas, envolvendo cerca de 30-36% dessas lesões. A partir disso, sabe-se que esse tipo de fratura é facilmente observada, pois o paciente apresentará, na maioria dos casos, dor em movimentos comuns de mastigação, fonação, e até mesmo de respiração. A mandíbula é considerada em diversos estudos como o osso mais predisposto a esse tipo de fratura².

Para a realização do seu tratamento cirúrgico, devem ser feitas incisões – transcutânea ou intrabucais – para sua exibição e redução anatômica e funcional. Contudo, antes de dissertar sobre a abordagem cirúrgicas dessas fraturas, devemos relatar mais especificamente sobre a anatomia da região³.

Anatomicamente, o osso mandibular ocupa uma posição anterior em relação aos outros ossos da face, a partir de uma divisão do plano anterior para o plano posterior, respectivamente, na região de sínfise, parassínfise, corpo da mandíbula, processo alveolar, ângulo, ramo da mandíbula, e apófise coronária e condilar¹⁰.

Além disso, a mandíbula é o único osso móvel do crânio, também possuindo diversas inserções musculares, o que pode desencadear, em situação de trauma, em uma diminuição em sua estabilidade. É a partir dessas características anatômicas que pode existir a relação entre a grande porcentagem de fraturas resultadas por trauma, acidentes automobilísticos, acidentes esportivos e agressão¹⁰.

É comum encontrar lacerações em pacientes que possuem fraturas faciais. Tais injúrias em tecidos moles podem ser utilizadas em diversas situações para a facilitação de um acesso direto aos ossos faciais para a redução dessas fraturas. Dessa maneira,

existem diversos acessos cirúrgicos para exposição da mandíbula que são apresentados pela literatura, são eles: submandibular, retromandibular, intraoral, pré-auricular e acesso para ritidoplastia, em que, o primeiro será relatado nessa revisão³.

O acesso submandibular, também denominado acesso de Risdon, é uma das abordagens mais utilizadas no tratamento de fraturas mandibulares visto que, apresenta ampla possibilidade de visualização das estruturas e facilita a fixação de dispositivos rígidos para redução das fraturas. Entretanto, a possibilidade de lesão do nervo marginal da mandíbula, ramo do VII par de nervos cranianos, constitui o maior risco anatômico dessa técnica, uma vez que, essa estrutura nobre passa abaixo da borda mandibular. Sendo assim, é recomendado que a incisão e dissecação seja, no mínimo, 1,5 cm abaixo da borda inferior da mandíbula⁴.

O procedimento cirúrgico inicia após a marcação da pele e, procede com a incisão ântero-posterior de 1,5 a 2,0 cm abaixo da borda inferior da mandíbula, que pode ser realizada paralela à borda mandibular ou em uma dobra do pescoço, visando uma cicatriz mais imperceptível. A incisão é seguida da dissecação dos tecidos com tesoura de ponta romba. Durante a anestesia local com vasoconstritor do tecido subcutâneo, essa não deve penetrar o músculo platísmo, em busca de facilitar a realização do teste elétrico do ramo mandibular do nervo facial durante o transoperatório^{5,9}.

Com a incisão e retração da pele, é possível acessar o músculo platísmo sobre a camada superficial da fáscia cervical, o qual, deve ser seccionado. A liberação dessa estrutura muscular expõe a camada superficial da fáscia cervical profunda subjacente e a glândula salivar submandibular, em que, a dissecação da primeira requer maior cautela por estar associada à reparos anatômicos importantes, como a artéria e veia faciais. Essas estruturas vasculares podem ser isoladas, pinçadas, retraídas ou divididas e ligadas, se estiverem passando no local de execução da técnica cirúrgica^{5,9}.

A camada superficial da fáscia cervical profunda é incisada e divulsionada com tesoura Metzenbaum, assim como, a cápsula da glândula salivar submandibular, sendo essa retraída inferiormente. A dissecação deve continuar até a exposição da cinta pterigomassetérica, que é incisada na sua parte mais avascular. Segue-se então, a incisão do perióstio e, com a extremidade cortante do elevador periosteal o ramo do músculo masseter é descolado. Esse instrumento deverá ser mantido em íntimo contato com o osso em busca de minimizar sangramentos provenientes de lesão acidental do masseter. Após todos os passos supracitados, toda a superfície lateral do ramo e todo o corpo da mandíbula poderão ser expostos para a redução da fratura mandibular. Após a reconstrução do tecido ósseo, os músculos masseter, pterigóideo medial e platísmo devem ser suturados com fio reabsorvível, assim como, o tecido subcutâneo e a pele^{5,9,11}.

3 | DISCUSSÃO

Acidentes envolvendo automóveis ou motocicletas são as maiores causas de traumatismos faciais. Acidentes de trabalho, acidentes desportivos, quedas ou agressão física que podem trazer injúria. Entretanto, os artigos também apontam uma incidência progressiva nos casos de agressões físicas. A literatura mostra uma prevalência em homens quanto aos dados comparando os sexos^{1,4}.

As fraturas mandibulares cominutivas decorrem geralmente de acidentes automobilísticos que são considerados traumatismos de maior complexidade. Esses tipos de lesões possuem um maior número de traços de fraturas¹.

A redução dessas fraturas ainda é uma questão, pois o bloqueio maxilomandibular ainda é defendido por alguns autores, porém a utilização do sistema de placas e parafusos está cada vez mais sendo aplicada¹.

Para uma melhor visualização e redução, o cirurgião pode abrir mão do acesso submandibular, que apesar de não ser estético possui muitas vantagens. Este acesso é ideal para melhorar o campo de visão do corpo mandibular e ângulo; além da sua característica de baixa contaminação, por ser uma incisão extra-oral⁴.

Este acesso é muito utilizado para as fraturas de mandíbula e abordagens uteis também em casos de osteotomias, fraturas de corpo e ângulo, além de possibilidade de acessar a região condilar, permitindo, assim, tratamento de anquilose da articulação temporomandibular^{2,5}.

O nervo facial divide-se e um dos seus ramos terminais, o marginal mandibular, é de fundamental importância no acesso submandibular. Devido à localização deste nervo, muitos cirurgiões recomendam que a incisão e a dissecação sejam 1,5 a 2,0 cm abaixo da borda inferior da mandíbula⁵.

Segundo o Ellis, a técnica para o acesso submandibular consiste em 7 passos: preparação e montagem dos campos, demarcação da pele anteriormente a infiltração do vasoconstrictor, incisão da pele, incisão do músculo platísmo, dissecação para o cinto muscular pterigomassetérico, divisão do cinto pterigomassetérico e dissecação submassetérica, realiza a redução e finaliza com o fechamento⁵.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o acidente de trânsito é o principal fator etiológico das fraturas mandibulares, sendo as regiões do corpo e côndilos as mais atingidas. A literatura concluiu que o acesso extra-oral submandibular, para a redução destas fraturas, se mostrou um procedimento muito eficaz e seguro, tendo em vista o restabelecimento da anatomia, oclusão dental e da mastigação. Seguindo adequadamente e com os devidos cuidados todos os passos do acesso, não acarretará lesão do nervo marginal mandibular, da artéria e veia facial.

REFERÊNCIAS

1. Andrade Filho EF, Fadul Jr R, Azevedo RA, Rocha MAD, Santos RA, Toledo SR, et al. **Fraturas de mandíbula: análise de 166 casos**. Rev Assoc Med Bras. 2000; 46(3):272-6.
2. CERQUEIRA, G. M. et al. Acesso extra-oral para redução de fratura de parassínfise mandibular ocasionada por acidente automobilístico. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 2018.
3. DE MENDONÇA, Jose Carlos Garcia et al. Acesso cirúrgico para tratamento de fraturas mandibulares: Revisão de literatura. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 2, n. 2, 2013.
4. DE MENDONÇA, Jose Carlos Garcia et al. Acesso extraoral para ostessíntese de fratura de ângulo mandibular. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 4, 2015.
5. Ellis E, Zide MF. **Surgical approaches to the facial skeleton**. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1995. 223p.
6. Farzan R, Farzan A, Farzan A, Karimpour M, Tolouie M. **Um estudo epidemiológico de 6 anos de fraturas mandibulares em pacientes traumáticos no norte do Irã: revisão de 463 pacientes**. *World J Plast Surg* . 2021; 10 (1): 71-77. doi: 10.29252 / wjps.10.1.71
7. Graziani M. **Cirurgia bucomaxilofacial**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1986. p. 94-5
8. Haug RH, Prather J, Indresano AT. **An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries**. J Oral Maxillofac Surg. 1990;48(9):926-32.
9. Prabhu, N. et al. **Revisitando a abordagem submandibular com uma incisão modificada**. Rev Pan Afr Med J. 2020, v.36: 171.
10. RO Digman e P. Natvig, *Cirurgia das fraturas faciais* , Santos, São Paulo, 1995.
11. Sangalette, B. S. et al. **Tratamento da sequência de fratura da região do ângulo mandibular**. Rev Case Rep Surg. 2019, v.2019.
12. Toledo Filho JL, Marzola C, Pastori CM, Zorzetto DLG. **Utilização de miniplacas em tratamento** *Arquivo Brasileiro de Odontologia* **113 de fraturas da mandíbula**. Rev Ass Paul Cir Dent 1998;52(1):55-62.

TRATAMENTO DE FRATURAS DO ASSOALHO ORBITÁRIO: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 23/03/2021

Guilherme Ferreira Parra

Farmacêutico e acadêmico de Odontologia no Centro Universitário de Adamantina – UNIFAI
Adamantina - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3702013396058175>

Claudio Maldonado Pastori

Professor de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial no Centro Universitário de Adamantina – UNIFAI
Adamantina - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/8361194388211890>

RESUMO: Formada por sete ossos, a órbita tem um formato piramidal singular, localizada no terço médio da face, protegendo os olhos. Devido a sua projeção, é comumente fraturada quando se sofre algum trauma de face, acometendo as paredes da órbita, principalmente o soalho orbitário, podendo ser classificadas em fraturas “blow-out” ou “blow-in” que envolve herniação do conteúdo do globo ocular para o seio maxilar ou não. O tipo de tratamento ainda sofre controvérsias sobre o momento ideal para intervenção cirúrgica, o tipo de incisão de acesso e qual método de reconstrução utilizar. O objetivo do tratamento é restabelecer a funcionalidade, motilidade do globo ocular, evitar sequelas como enoftalmia, diplopia, oftalmoplegia, e devolver o volume orbitário, aliando uma estética satisfatória e cicatriz imperceptível. Para um diagnóstico

correto, é imperioso a utilização de exames de imagem como os radiográficos de Waters e a Tomografia Computadorizada, inclusive no pós-operatório, a fim de acompanhar a evolução clínica dos resultados, bem como verificar o posicionamento dos materiais enxertados. Exames físicos são bastante importantes na identificação de fratura do rebordo orbitário. Alguns tipos de acessos estão disponíveis na literatura e diversos materiais estão disponíveis no mercado para reconstrução, como materiais autógenos, alógenos e aloplásticos. Desse modo, a habilidade do cirurgião para um bom diagnóstico, a correta seleção do material, técnica e o momento cirúrgico adequado são imprescindíveis para o sucesso do tratamento, a fim de evitar sequelas irreversíveis ao paciente. O objetivo deste artigo de revisão é evidenciar as opções de tratamento das fraturas orbitárias mais utilizadas pelo cirurgião buco-maxilo-facial. Conclui-se, portanto, uma prevalência na utilização de malha de titânio como uma alternativa confiável e segura, porém, o tratamento deve ser considerado de forma individualizada de acordo com cada caso, visto que uma conduta não adequada pode trazer sérios riscos ao paciente traumatizado.

PALAVRAS - CHAVE: Fratura orbitária, tratamento, reconstrução.

TREATMENT OF ORBITAL FLOOR FRACTURES: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Formed by seven bones, the orbit has a unique pyramidal shape, located in the middle third of the face, protecting the eyes. Due

to its projection, it is commonly fractured when there is facial trauma, affecting the orbit walls, especially the orbit floor, and can be classified as “blow-out” or “blow-in” fractures that involve herniation of the eyeball content into the maxillary sinus or not. The type of treatment still suffers controversies about the ideal moment for surgical intervention, the type of access incision and which reconstruction method to use. The aim of the treatment is to reestablish the functionality and motility of the eyeball, avoid sequelae such as enophthalmia, diplopia, ophthalmoplegia, and restore the orbital volume, combining satisfactory aesthetics with an imperceptible scar. For a correct diagnosis, it is imperative to use imaging exams such as Waters’ X-rays and Computed Tomography, including post-operatively, in order to follow the clinical evolution of the results, as well as to check the positioning of the grafted materials. Physical exams are very important in the identification of orbital ridge fractures. Some types of accesses are available in the literature and several materials are available in the market for reconstruction, such as autogenous, allogeneic and alloplastic materials. Thus, the surgeon’s ability to make a good diagnosis, the correct selection of the material, technique and timing of surgery are essential for successful treatment in order to avoid irreversible sequelae to the patient. The aim of this review article is to highlight the treatment options for orbital fractures most commonly used by oral and maxillofacial surgeons. It is concluded, therefore, a prevalence in the use of titanium mesh as a reliable and safe alternative, however, the treatment must be considered individually according to each case, since an inadequate conduct can bring serious risks to the traumatized patient.

KEYWORDS: Orbital fracture, treatment, reconstruction.

1 | INTRODUÇÃO

A órbita tem um formato aproximado de uma pirâmide, em que os olhos permanecem protegidos pelas paredes orbitárias. Os ossos zigomáticos, maxila, frontal, etmoide, esferoide, lacrimal e palatino são responsáveis pela formação dessas paredes. Particularmente susceptível a fraturas devido a sua projeção na face e fragilidade de alguns desses ossos¹. Frequentemente os traumas de face são acompanhados de fraturas orbitárias¹².

As fraturas dos ossos zigomático-maxilar, naso-órbita-etmoidal, rebordo infra-orbital e fraturas “blow-in” e “blow-out” estão entre os traumas que requerem intervenção. Os acessos para exploração destes são seguros e esteticamente aceitáveis quando realizados apropriadamente, e, sua correta seleção irá melhorar a exposição do campo visual e aumentar a probabilidade de sucesso no tratamento^{3, 4}.

As fraturas do assoalho orbitário, também chamadas de fraturas “blow out”, caracterizam-se pela herniação da gordura infra-orbital para o interior do seio maxilar, podendo causar diplopia, enoftalmia e disfunção motora do globo ocular².

As manifestações clínicas das fraturas de assoalho e parede medial de órbita podem incluir sinais simples de trauma como edema e equimose periorbitária, injúria do nervo infraorbital devido à contusão ou rompimento deste e mau posicionamento do globo ocular⁶.

O diagnóstico e o tratamento de lesões traumáticas faciais obtiveram grande progresso nas últimas décadas. Trata-se de um trauma de abrangência multidisciplinar, envolvendo especialmente especialidades odontológicas e médicas: oftalmologia, cirurgia plástica, cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial e neurocirurgia. Uma agressão localizada na face não envolve apenas tecido mole e ossos, mas também, por extensão, pode acometer o cérebro, olhos, seios da face e dentição.

O diagnóstico por imagem utiliza-se de radiografia plana através da incidência pósterio-anterior mento-naso e das tomografias computadorizadas (TC)⁶.

O tratamento das fraturas de órbita está historicamente dividido entre o tratamento conservador (com intervenção cirúrgica tardia, para sequelas persistentes) e o tratamento cirúrgico imediato. A eleição do tipo de tratamento obedecerá ao diagnóstico por imagem e a critérios patológicos funcionais e motores⁶. A principal questão, portanto, é a identificação daqueles pacientes que requerem intervenção cirúrgica, o momento da cirurgia e a técnica adequada¹³.

Há muita discussão e controvérsia no manejo das fraturas da órbita quando nem sempre a cirurgia precisa ser realizada. Há estudos relatando bom prognóstico com tratamento conservador. Quando indicada a cirurgia para reconstrução do assoalho de órbita, pode-se lançar mão de diversos materiais disponíveis no mercado, materiais esses classificados em autógenos, alógenos e aloplásticos. Ainda não existe um consenso sobre que material utilizar. A cartilagem auricular, como opção autógena, é ligeiramente vascularizada e requer assim pouca perfusão sanguínea, o que significa que ela submetesse à menor reabsorção do que os ossos. Características confirmaram que a cartilagem autógena é geralmente bem-sucedida devido ao seu baixo metabolismo e ausência de reação adversa¹⁰.

Durante os últimos 20 anos, o uso das malhas de titânio nas fraturas orbitárias tem aumentado, relatando bons resultados. A princípio se usavam para aumentar a estabilidade do enxerto ósseo, porém depois demonstraram que poderiam ser muito mais precisas nas reconstruções tridimensionais da órbita, especialmente na região posteromedial. O design da malha de titânio também evoluiu para formas mais específicas e adaptáveis, o que facilita muito sua manipulação e inserção na complexa anatomia tridimensional da órbita⁷. Em diferentes estudos, os autores relataram que o material aloplástico tem demonstrado ser uma boa opção em relação à adaptação, biocompatibilidade e redução do tempo cirúrgico^{8,9}.

Várias modalidades de tratamento foram propostas ao longo dos anos, por inúmeros autores, mas o objetivo principal do tratamento das fraturas “blow-out” é restaurar o volume orbitário pré-trauma. Vários métodos de tratamento foram muito utilizados até o advento da fixação interna rígida. A partir de então, as opiniões têm convergido e estudos experimentais têm confirmado o manejo destas lesões através da redução aberta e fixação rígida para a reconstrução do assoalho orbitário².

A incisão transconjuntival, possui requisitos estéticos para pacientes com fratura de margem orbitária e assoalho. Através de incisão única, a margem lateral e o assoalho de órbita podem ser reparados. A cicatriz imperceptível e a baixa incidência de ectrópio pós-operatório constituem vantagens deste. A desvantagem comumente citada é a limitação de campo operatório, que pode ser contornado pela cantotomia lateral¹¹.

Portanto, o tratamento dessas fraturas exige a habilidade do cirurgião em estabelecer o seu correto diagnóstico e, posteriormente, executar seu reparo cirúrgico ou não, pois os inadequados tratamentos das fraturas orbitárias podem resultar em sequelas que representam problemas estéticos e funcionais muito difíceis, senão impossíveis de serem corrigidos⁵.

O objetivo do presente trabalho é evidenciar a opção de tratamento das fraturas orbitárias mais utilizadas pelos cirurgiões buco-maxilo-faciais.

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Paciente R.A.M., 23 anos, feoderma, gênero masculino, inicialmente foi atendido no Hospital Policlínico de São José dos Campos como vítima de acidente motociclístico. À avaliação inicial, foi constatada ausência de perda da consciência e/ou vômito no momento e após o trauma. O mesmo apresentava-se com a acuidade visual e mobilidade ocular preservada. Ao exame físico, foi observado edema e equimose periorbitária do lado direito, hiposfagma e perda da projeção ântero-posterior do zigoma do mesmo lado. À palpação, presença de degrau em região de rebordo infraorbitário e pilar zigomático-maxilar foram evidenciados. Foi realizada uma Tomografia Computadorizada, e através desta, verificou-se fratura do rebordo infraorbitário, assoalho orbitário com velamento do seio maxilar e pilar zigomático-maxilar.

No transoperatório, sob anestesia geral e entubação oro-traqueal. Após aposição dos campos cirúrgicos, uma incisão de 0,5cm em corpo de zigoma foi realizada seguindo-se as linhas de tensão da pele para posicionamento do parafuso de Carrol-Girard, sendo este método auxiliar para redução e estabilização da fratura. Em seguida, infiltração local em fundo de sulco vestibular do lado injuriado com lidocaína 2% com epinefrina 1:200.000 foi indicada para promover uma melhor hemostasia, dando sequência com uma incisão intra-bucal de canino a molar do mesmo lado para se ter acesso ao pilar zigomático-maxilar, onde logo após observou-se sua cominuição. Após redução tridimensional do corpo do zigoma com o auxílio do parafuso de Carrol-Girard, o pilar zigomático-maxilar foi então fixado com placas e parafusos de titânio do sistema 2.0mm. Em seguida, foi utilizada a incisão subciliar e dissecação por “etapas” para acesso ao rebordo infraorbitário e assoalho orbitário, e através deste, visualizou-se os fragmentos ósseos do rebordo infraorbitário e fratura do assoalho orbital. Após redução, o rebordo infraorbitário foi fixado com placas e parafusos de titânio do sistema 1.5mm seguindo-se da adaptação com auxílio

de um “template” e fixação da malha de titânio de espessura 1.5mm para reconstrução do assoalho orbitário. No pós-operatório de 7 dias, o paciente apresentou ausência de sinais de infecção, edema mínimo, motilidade ocular preservada, projeção ântero-posterior do zigoma normalizada, cicatrização da pálpebra inferior dentro da normalidade e com uma estética favorável. Na Tomografia Computadorizada de 7 dias pós-operatório, nota-se um adequado posicionamento das placas e parafusos, contorno orbitário ideal devolvido e alinhamento dos segmentos fraturados. Com 1 mês de pós-operatório, um excelente resultado estético, com cicatriz quase imperceptível, ausência de sinais de exposição da esclera e/ou ectrópio. Esses achados foram confirmados com 18 meses de pós-operatório.

Paciente J.B., 33 anos, do sexo feminino, apresentou-se no Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Vicentino de Ponta Grossa, PR, em abril de 2002, relatando história de politraumatismo em face e membros superiores e inferiores há 3 anos, devido a acidente automobilístico. O tratamento cirúrgico inicial foi realizado na cidade onde sofreu o acidente. A paciente queixava-se de visão dupla (diplopia) e amortecimento na região zigomático esquerda. Ao exame clínico verificamos enoftalmia, perda da mobilidade do globo ocular e defeito estético importante devido à perda de substância do corpo do osso zigomático. Os exames radiográficos de Waters e tomografia computadorizada do crânio comprovaram fratura do assoalho orbitário do lado esquerdo. Optamos pela reconstrução do assoalho orbitário com tela de titânio. Empregamos o acesso cirúrgico infraorbital para obtenção de um maior campo de trabalho. Realizada a dissecação dos planos cutâneo e muscular, seguido da incisão do perióstio, procedemos ao descolamento do mesmo, procurando expor a fratura e o remanescente do assoalho orbitário. Neste momento todo o conteúdo orbitário foi cuidadosamente elevado do interior do seio maxilar. Em seguida modelamos a tela de titânio para recobrir o defeito ósseo e sustentar o globo ocular. A tela foi fixada ao rebordo infraorbitário com parafusos de 2.0 mm de diâmetro. Os planos profundos foram suturados com fio reabsorvível (poliglactina 910 4-0) e na derme se utilizou sutura intradérmica com fio não reabsorvível (nylon 5-0). Após 1 ano de controle pós-operatório a paciente não apresentava qualquer sinal ou sintoma relacionado à fratura orbitária. Nossa experiência e a revista da literatura atual demonstra a efetividade da tela de titânio no tratamento das fraturas “blow-out”.

Paciente de 32 anos, sexo masculino, apresentou-se ao serviço de cirurgia bucomaxilo-facial do Hospital de Trauma de Campina Grande com queixa de enoftalmia. Referiu acidente de moto e atendimento em outro serviço havia aproximadamente 20 dias. Ao exame clínico, apresentava enoftalmia à esquerda, com discreta restrição da movimentação ocular. Referia também diplopia em súpero-versão e látero-versão à esquerda. Não havia alterações oclusais ou mau posicionamento dos zigomas. A mandíbula apresentava todos os movimentos, sem qualquer restrição. Tomograficamente confirmou-se o achado clínico de fratura “blow-out” na órbita esquerda, com fratura de parede anterior do seio frontal, sem indicação neurocirúrgica. A cirurgia foi realizada sob anestesia geral. O assoalho

orbitário esquerdo foi inspecionado após acesso transconjuntival com cantotomia lateral. A musculatura extrínseca do olho (músculo reto inferior e oblíquo inferior) foi liberada, e o assoalho, foi reconstruído com malha de titânio. No período pós-operatório, foi possível observar a melhora do enoftalmo esquerdo bem como o relato do paciente sobre a inexistência da diplopia, antes presente. A restrição da mobilidade ocular também deixou de existir após a reconstrução do assoalho orbitário. O acesso transconjuntival apresenta como vantagens: mínima cicatriz, boa aceitação por parte do paciente, baixa incidência de retração palpebral ou ectrópio quando comparado com outros acessos. Desde que haja treinamento adequado do cirurgião, essa técnica é facilmente exequível e oferece bons resultados estéticos e funcionais. O acesso transconjuntival com cantotomia lateral para fraturas de órbita proporciona ao cirurgião adequada exposição cirúrgica, com baixo índice de complicações e excelentes resultados estéticos.

Paciente M.P.S, masculino, 53 anos, foi encaminhado ao Pronto Socorro do Hospital Policlín, de São José dos Campos, vítima de coice de cavalo há 2 dias. Avaliado inicialmente, encontrava-se consciente, vias aéreas livres, hemodinamicamente estáveis e sinais vitais normais. Referia dor, dificuldade de abertura bucal, diminuição de acuidade visual, epistaxe nasal direita e parestesia de nervo infraorbitário. Ao exame físico extra bucal, identificou-se edema e equimose periorbitária do lado direito, estendendo-se à projeção zigomática, além de equimose infraorbitária do lado esquerdo. Notou-se, ainda, em hemiface direita, equimose subconjuntival, ptose palpebral, diplopia, achatamento de proeminência zigomática com alteração das dimensões anteroposterior e transversa de face. No exame de tomografia computadorizada, corte coronal, visualizou-se fratura de sutura frontozigomática, pilar zigomático-maxilar e fratura de assoalho de órbita direito com aumento do volume ósseo orbitário, além de velamento de seios maxilar e etmoidal ipsilateral. Após exames complementares e antibioticoterapia, realizou-se procedimento cirúrgico para redução e fixação das fraturas assim como exploração e reparo do defeito em assoalho de órbita. O procedimento foi realizado sob anestesia geral, via intubação orotraqueal. Foi posicionado o parafuso de Carrol-Girard em corpo de zigoma para tentativa de reposicionamento tridimensional e, devido à instabilidade, optou-se pela exposição cirúrgica de três pontos anatômicos. Pelo acesso transconjuntival preseptal através do qual foi explorado o assoalho de órbita. Após exposição e redução dos segmentos fraturados, realizou-se a fixação com placas e parafusos de titânio do sistema 1.6 mm. A correção do defeito em assoalho de órbita foi feita por enxerto autógeno de parede anterior de seio maxilar ipsilateral. No pós-operatório notou-se a resolução total da equimose, mobilidade ocular preservada, resolução da diplopia, restabelecimento das dimensões anteroposterior e transversa de face, simetria facial e cicatriz imperceptível.

Em artigo de relato de dois casos, sendo o Paciente 1, sexo feminino, 65 anos, vítima de queda de própria altura, apresentando equimose periorbitária e conjuntival, afundamento na região zigomática esquerda e degrau perceptível à palpação no bordo infraorbitário.

Através de exame radiográfico, foram diagnosticadas fraturas no bordo infraorbital e na sutura frontozigomática. A paciente foi submetida à cirurgia para redução das fraturas. Os acessos utilizados foram: incisões superciliar e infrapalpebral. A decisão acerca da exploração do assoalho da órbita foi tomada devido à instabilidade diante da redução simples do corpo do zigomático, sugerindo instabilidade entre os cotos medial e distal infraorbitários. Uma pequena porção de tecido mole periocular se encontrava herniado para dentro do seio maxilar sem, com isso, acarretar oftalmoplegia. Para redução das fraturas, foram colocadas mini placas do sistema 2.0 nas fraturas da sutura frontozigomática e do bordo infraorbitário. A reconstrução do assoalho da órbita foi realizada com tela de titânio do mesmo sistema. Um pedaço da mini tela foi recortado às dimensões do assoalho da órbita e justaposto de maneira passiva a qual foi estabilizada com mini parafusos de 4 e 5mm. A paciente apresentou evolução pós-cirúrgica favorável sem queixas nem sequelas e recuperação estética do arcabouço facial. O Paciente 2, sexo masculino, 44 anos, vítima de acidente motociclístico, relatou acidente com fratura no mesmo local afetado. Observou-se depressão na região do arco zigomático, equimose periorbitária e pequena oftalmoplegia, sugerindo herniação dos tecidos moles perioculares para o seio maxilar. Queixava-se de limitação da abertura bucal e parestesia infraorbitária. Apresentou, também, degrau no bordo infraorbitário e na sutura fronto-maxilar. O paciente foi submetido à cirurgia, sob anestesia geral por intubação oro-traqueal, para redução das fraturas e reconstrução da órbita. Um acesso infrapalpebral foi realizado para exploração do assoalho da órbita, durante o qual foi constatado um defeito ósseo traumático de aproximadamente 20mm, com considerável herniação do conteúdo mole periorbitário e fratura no bordo infraorbitário para qual utilizaram-se mini placas do sistema 1.5. Para reconstrução da órbita, foi utilizada minitela de titânio do mesmo sistema implantada de maneira passiva e fixada com os próprios parafusos que fixavam a mini placa infraorbital. Imediatamente após a cirurgia foi realizado o teste de ducção forçada, o qual mostrou a liberdade do globo ocular, permanecendo a mobilidade normal, apresentando pós-operatório positivo.

Em outro caso de artigo relatado, um Paciente de 23 anos, sexo masculino, procurou o serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial do Hospital Agenor Paiva/CEBEO, relatando ter sido vítima de colisão entre duas bicicletas, com queixa, apenas, de parestesia infraorbitária direito. O exame físico evidenciou equimose subconjuntival, subpalpebral, degrau ósseo no rebordo infraorbitário direito e mobilidade da maxila. A tomografia computadorizada comprovou o deslocamento do osso zigomático, a fratura da parede medial e lateral do seio maxilar e a cominuição do assoalho orbitário direito, além da fratura Le Fort I. Diante do quadro, o acesso escolhido foi o infraorbitário. Para reconstrução do rebordo infraorbitário utilizou-se placas e parafusos, enquanto o assoalho foi remodelado com cartilagem da concha auricular direita retirada do próprio paciente e apreendida no rebordo infraorbitário com fio mononylon 4-0. O paciente evoluiu com excelente resultado estético e funcional, sem diplopia, com pupilas fotoreagentes. A

parestesia do nervo infraorbitário permaneceu imediatamente após a cirurgia, porém com melhora gradativa.

Paciente do sexo feminino, 24 anos, solteira, procurou atendimento no Hospital Municipal da Piedade após traumatismo facial decorrente de queda de cavalo. Tendo sido avaliada pelo setor de Neurologia, foi encaminhada após trinta dias para o Setor de Órbita do Serviço de Oftalmologia. Apresentava posição viciosa da cabeça, com inclinação para direita, enoftalmia, hiposfagma subtotal e midríase média de olho direito. A tomografia computadorizada em cortes axial e coronal apresentava fratura na parede medial, na lâmina papirácea, na parede lateral e no assoalho orbitário direito. Desse modo, foi indicada e realizada a osteossíntese do rebordo orbitário inferior com fio de aço e redução da hérnia na fratura “blow-out” com implante de polietileno poroso tipo “b sheet”. Durante a cirurgia, foi necessária a colocação de duplo implante: polietileno poroso (1 mm de espessura) e silicone em folha (1 mm de espessura), pois o desnível entre os olhos era de aproximadamente de 2 mm. Cinco meses após a cirurgia, a paciente relatou piora subjetiva da diplopia. Sete meses após a cirurgia, notou-se hipertropia esquerda. Foi constatada parestesia do músculo oblíquo superior esquerdo com hiperfunção do oblíquo inferior esquerdo. Em relação à fratura de órbita, foi possível realizar a osteossíntese e correção do afundamento ósseo do assoalho da órbita, além do desencarceramento do reto inferior. Houve melhora significativa da diplopia e conseqüentemente da posição da cabeça, entretanto, ainda insuficiente para uma perfeita visão binocular. Esta somente foi obtida após debilitamento cirúrgico do músculo oblíquo inferior contralateral ao da fratura.

Paciente R.J.S, 63 anos de idade, sexo masculino, apresentou-se ao serviço de CTBMF do Hospital Monte Klinikum, apresentando assimetria facial, edema e equimose na região periorbitária esquerda após ter sofrido atropelamento por motocicleta há doze horas. Avaliado inicialmente, encontrava-se consciente, com as vias aéreas pérvias hemodinamicamente estáveis e apresentando todos os sinais vitais normais. Ao exame físico, apresentou uma leve distopia e enoftalmia. À palpação, não apresentava nenhum degrau ósseo na região do pilar zigomático da maxila, arco zigomático ou na margem infraorbitária. Queixou-se de visão dupla, caracterizando diplopia no campo visual superior e parestesia na região inervada pelo nervo infraorbitário esquerdo. Uma tomografia computadorizada revelou fratura isolada do soalho orbitário esquerdo, com herniação de tecido mole para o interior do seio maxilar, caracterizando uma fratura do tipo blow-out pura. A fratura envolvia uma área extensa do soalho orbitário. O paciente foi submetido à cirurgia, e através do acesso transconjuntival, prosseguiu com a exploração do soalho orbitário e localização da fratura e herniação do conteúdo orbitário para dentro do seio maxilar. Adiante, adaptou-se uma malha de titânio a fim de reconstruir o defeito ósseo no soalho orbitário. O conteúdo orbitário foi repousado sobre a malha de titânio e os tecidos suturados. Vinte e quatro horas após a cirurgia, o paciente relatou ausência de diplopia. Em exames tardios, o paciente não apresentou diplopia, enoftalmia ou oftalmoplegia,

sendo realizada tomografia computadorizada de controle, na qual se observou um bom posicionamento da malha de titânio.

Paciente do sexo masculino, 18 anos, vítima de agressão física, chegou à sala de urgência do Hospital da Cidade de Passo Fundo-RS, com um traumatismo na face. O exame físico mostrou edema facial, em especial periorbitário direito, além de equimose conjuntival, diplopia, enoftalmo e leve oftalmoplegia. A Tomografia Computadorizada da face nos planos coronal e axial revelou um defeito no soalho da órbita direita, sem outras fraturas. O exame físico revelou ausência de lesões oftálmicas. O tratamento proposto foi de reconstrução cirúrgica através de incisão de acesso transconjuntival, que oferece um bom campo de trabalho. A dissecação dos planos musculares da pele com finalidade de expor a fratura e o resto do soalho da órbita, para que o conteúdo orbital fosse elevado do seio maxilar. Para a reconstrução utilizou-se uma malha de Marlex® - tela de polipropileno-para corrigir o defeito, sendo adaptada e fixada com parafusos de titânio no contorno do rebordo orbitário. Após controle clínico e tomográfico de 30 e 180 dias se pode observar funções normais dos movimentos oculares, nivelção da pupila e eliminação da diplopia sem sequelas ou complicações.

Um estudo descritivo retrospectivo foi realizado em todos os casos de fraturas orbitais que compareceram ao serviço de cirurgia maxilofacial do Hospital clínico Mutual de Seguridad em Santiago, Chile. Em um período de três anos, todas as fraturas orbitais foram relatadas. Uma vez apresentado o caso, são realizados exames clínicos e avaliação de lesões oculares, se possível, testes orbitais, avaliação da acuidade visual, reflexos fotomotores, reflexo consensual, motilidade ocular, interconsulta com oftalmologista para descartar lesões oculares. Exames de tomografia computadorizada com cortes finos da área orbital são realizados. Confirmado o diagnóstico e encaminhado à cirurgia, uma abordagem transconjuntival retroseptal com cantotomia lateral é comumente utilizada para melhor visualização do assoalho da órbita. Ao localizar o defeito ósseo, os músculos são liberados e o conteúdo ocular herniado no seio maxilar é cuidadosamente devolvido à órbita. Depois disso, procederam com a utilização da malha de titânio para reconstrução do assoalho orbitário seguido de um teste de ducção forçada. Após, realizam os exames de tomografia computadorizada até três meses de pós-operatório para evolução clínica dos resultados, descartando assim um possível enoftalmo pós-operatório. Dentro do período estudado, foram registrados 283 pacientes com fraturas faciais, os quais 88 diagnosticados com fraturas orbitárias, sendo 64 deles com indicação cirúrgica e utilização de material de osteossíntese, 30 deles utilizados malha de titânio na cavidade orbitária e os outros 34 não necessitaram de utilização dentro da cavidade.

31 CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que o tratamento das fraturas orbitárias deve ser realizado de acordo com cada paciente, de maneira individualizada, variando a modalidade do tratamento para que mais se enquadre com o caso, visto que uma escolha mal feita pode trazer sérios riscos ao paciente devido à gravidade das fraturas faciais. A malha de titânio, a mais utilizada, oferece importantes vantagens para sua manipulação e instalação, permitindo a fácil adaptação no lugar desejado. Dentre os vários materiais aloplásticos disponíveis e dentre os enxertos autógenos, a tela de titânio se apresenta, mesmo em grandes defeitos do assoalho da órbita, uma opção simples e confiável para a reconstrução do assoalho orbitário, porém deve ser sempre levado em consideração a disponibilidade do material, custos-benefícios e planejamento prévio.

REFERÊNCIAS

- 1 - MORAIS, Hécio Henrique Araújo de et al. **FRATURA BLOW OUT TRATADA COM ACESSO TRANSCONJUNTIVAL E CANTOTOMIA LATERAL: RELATO DE CASO**. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac. [online]. 2014, vol.14, n.1, pp. 39-42. ISSN 1808-5210.
- 2 - SILVEIRA, Gustavo Ricardo et al. **USO DE MALHA DE TITÂNIO NO TRATAMENTO DE FRATURAS DO ASSOALHO DE ÓRBITA: RELATO DE CASO**. Innov. Implant. J., Biomater. Esthet. (Online) vol.5 no.3 São Paulo Set./Dez. 2010.
- 3 - Holtmann B., Wray R. C., Little A. G.: **A randomized comparison of four incisions for orbital fractures**. Plast. Reconstr. Surg. 67: 731, 1981.
- 4 - SANTOS, Milkle Bruno Pessoa et al. **O ACESSO SUBCILAR COMO OPÇÃO PARA TRATAMENTO DE FRATURA DO COMPLEXO ZIGOMÁTICO-ORBITÁRIO:RELATO DE CASO**. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac;11(1):71-76, Jan.-Mar. 2011.
- 5 – SCOLARI, Neimar et al. **PROTOCOLO DE TRATAMENTO EM FRATURAS ORBITÁRIAS**. RFO UPF vol.17 no.3 Passo Fundo Set./Dez. 2012.
- 6 – Souza, Edmo Matheus Rocha de; Rocha, Raimundo Silva; Silva, Luiz Carlos Ferreira da.: **Reconstrução orbitária com tela de titânio: relato de dois casos**. Rev.cir.traumatol.buco-maxilo-fac;9(1):75-82,jan.-mar.2009.
- 7 - GONZALEZ M, Edgardo et al . **EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA RECONSTRUCCIÓN ORBITARIA POST TRAUMÁTICA MEDIANTE MALLAS DE TITANIO**. Rev Chil Cir, Santiago , v. 67, n. 3, p. 252-258, jun. 2015 .
- 8 - DE CONTO, Ferdinando et al . **USO DE MALLA DE MARLEX® EN EL TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE SUELO DE ÓRBITA**. Rev Chil Cir, Santiago , v. 66, n. 3, p. 254-258, jun. 2014 .
- 9 - Neovius E, Engstrand, T. **Craniofacial reconstruction with bone and biomaterials: Review over the last 11 years**. Journal of Plastic Reconstructive & Aesthetic Surg. 2010;63:1615-23.

10 – D'ÁVILA, Letícia Rocha da Nóbrega et al. **TRATAMENTO DE FRATURA BLOW-OUT COM ENXERTOS AUTÓGENOS DE CARTILAGEM DA CONCHA AURICULAR**. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac; 9(4)out.-dez. 2009. Ilus

11 - ARAÚJO, Marcelo Marotta et al. **ACESSO TRANSCONJUNTIVAL PARA FRATURAS DO COMPLEXO ZIGOMÁTICO-ORBITÁRIO: RELATO DE CASO**. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fa; 6(4): 39-48, out.-dez. 2006. Ilus.

12 - COUTO JUNIOR, Abelardo de Souza et al . **Fratura de órbita por queda de cavalo e correção de estrabismo**. Rev. bras.oftalmol., Rio de Janeiro , v. 69, n. 3, p. 180-183, June 2010 .

13 - MORORÓ, Antonio B. G et al . **TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA ORBITÁRIA BLOW OUT PURA COM TELA DE TITÂNIO: RELATO DE CASO CLÍNICO**. *ROBRAC*; 22(63)out.-dez. 2013. Ilus.

CAPÍTULO 9

CAPTAÇÃO DE DENTES HUMANOS EXTRAÍDOS NO SERVIÇO PÚBLICO DOS MUNICÍPIOS DA 3ª REGIONAL DE SAÚDE DO PARANÁ PELO BANCO DE DENTES HUMANOS DA UEPG

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 19/04/2021

Luiz Ricardo Marafigo Zander

Cirurgião-dentista – Mestrando em Ciências da Saúde - Universidade Estadual de Ponta Grossa – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/7567314301140396>

Mariane Aparecida Sanson Wayar

Professora universitária - Universidade Estadual de Ponta Grossa – DEODON/UEPG – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/8143736764377439>

Jessyca Twany Demogalski

Cirurgiã Dentista – SESA/PR – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/8223667008301710>

Thais Regina Kummer Ferraz

Professora universitária - Universidade Estadual de Ponta Grossa – DEODON/UEPG – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/7535649397310271>

Stella Kossatz

Professora universitária - Universidade Estadual de Ponta Grossa – DEODON/UEPG – Ponta Grossa
<http://lattes.cnpq.br/8345912550435378>

RESUMO: O Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) apresenta uma ampla necessidade de dentes humanos para o treinamento laboratorial pré-clínico e pesquisa. Neste cenário, o Banco

de Dentes Humanos da UEPG (BDH-UEPG) regulamenta o trâmite de dentes humanos extraídos, suprimindo as necessidades da instituição. Os 12 municípios da 3ª Regional de Saúde do Paraná (3RSPR) apresentam atendimento odontológico público, constituindo possíveis pontos para coleta de dentes. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um fluxograma representativo da rede proposta para captação dos dentes no serviço odontológico da 3RSPR, estabelecendo uma logística de arrecadação destes dentes que respeite as exigências técnicas, legais e éticas. Com a implementação do proposto, espera-se que a captação dos dentes do serviço público auxilie no suprimento da demanda da instituição e que o BDH-UEPG possa atuar também como instrumento de informação para a comunidade.

PALAVRAS - CHAVE: Perda de dente, Dentição Permanente, Dente decíduo, Ética odontológica, Fluxo de Trabalho.

CAPTURE OF HUMAN TEETH EXTRACTED IN THE PUBLIC SERVICE OF THE MUNICIPALITIES OF THE 3rd REGIONAL HEALTH REGION OF PARANÁ BY THE HUMAN TEETH BANK OF UEPG

ABSTRACT: The Dentistry Course at the State University of Ponta Grossa (UEPG) presents a wide need for human teeth for preclinical laboratory training and research. In this scenario, the Human Teeth Bank of UEPG (BDH-UEPG) regulates the processing of extracted human teeth, meeting the needs of the institution. The 12 municipalities of the 3rd Regional Health Region of Paraná (3RSPR) have public dental care,

constituting possible points for collecting teeth. Thus, the present work aims to present a flowchart representative of the proposed network for capturing teeth in the dental service of 3RSPR, establishing a collection logistics for these teeth that respects the technical, legal and ethical requirements. With the implementation of the proposal, it is expected that the capture of the teeth of the public service will assist in supplying the institution's demand and that the BDH-UEPG can also act as an information tool for the community.

KEYWORDS: Tooth Loss, Permanent Dentition, Deciduous Tooth, Dental Ethics, Workflow.

1 | INTRODUÇÃO

A necessidade de utilização de dentes humanos extraídos para pesquisas e treinamento pré-clínico do Curso de Odontologia exige que os acadêmicos busquem estes dentes em diferentes serviços de atendimento odontológico. Esta alta demanda dos discentes por elementos dentários, aliada à falta de controle e regulamentação do trânsito dos mesmos, pode incentivar a comercialização do órgão dentário em cemitérios, clínicas populares, unidades de saúde, ou dentro da própria instituição de ensino entre os alunos e funcionários técnico-laboratoriais (GABRIELLI-FILHO *et al.*, 2003; IMPARATO, 2003). Tal situação expõe os alunos às consequências éticas e jurídicas dessa prática, além da exposição biológica a microrganismos nocivos à saúde através de infecção cruzada (COSTA E SILVA *et al.*, 1999).

Neste cenário, o BDH-UEPG, implementado em 2008, constitui um órgão vinculado ao Departamento de Odontologia, que regulamenta o trâmite de dentes humanos extraídos, sendo uma forma de disponibilização de dentes dentro dos padrões legais, éticos e bioéticos, atentando para as etapas de arrecadação, limpeza e desinfecção, separação, armazenamento, fornecimento e biossegurança envolvida na manipulação dos dentes (MOREIRA *et al.*, 2009).

O serviço público constitui importante fonte de acesso aos serviços odontológicos para grande parte da população dos municípios da 3ª Regional de Saúde do estado do Paraná (3RSPR), bem como em todo o estado (BALDANI; ALMEIDA; ANTUNES, 2009), sendo grande o número de dentes extraídos diariamente. Porém como o BDH-UEPG é o único local de referência para doação destes dentes nessa região (3RSPR), aliado à ausência de uma regulamentação formal e organização logística deste processo, muitos dentes são descartados. Assim, a integração da 3RSPR com o BDH-UEPG pode auxiliar na criação de uma rede de captação de dentes humanos extraídos pelos serviços municipais de saúde bucal, suprimindo a necessidade de ensino e pesquisa da instituição de ensino, bem como de gerenciamento biológico e armazenamento ou descarte correto dos elementos dentários, obedecendo a legislação vigente.

Nesse escopo, o objetivo deste manuscrito é apresentar um fluxograma que representa a Rede de captação de dentes extraídos em Unidades Básicas de Saúde (UBS) que contam com atendimento de Saúde Bucal nos municípios da 3RSPR, para o

BDH-UEPG, a qual foi construída em um projeto extensionista do curso de graduação de Bacharelado em Odontologia da UEPG,

2 | METODOLOGIA

A construção da rede de captação dos dentes extraídos ocorreu por meio de um projeto de extensão da UEPG, submetido e aprovado em julho de 2020 e com implementação prevista para o período de agosto de 2020 até agosto de 2022. A equipe foi composta por três professores e seis acadêmicos extensionistas, e as atividades teóricas foram desenvolvidas de maneira semanal por meio da leitura e discussão de literatura referente ao adequado destino do órgão dental.

A rede proposta envolveu os municípios da 3RSPR que apresentam UBS com atendimento odontológico, os profissionais Cirurgiões Dentistas (CD) que atuam nestas unidades, o CD responsável pela 3RSPR e os servidores, professores e acadêmicos colaboradores do BDH-UEPG.

Para a elaboração do presente manuscrito a equipe seguiu as seguintes etapas: contextualização teórica do serviço odontológico na 3RSPR, as etapas propostas pela equipe do BDH-UEPG para a implementação da rede de captação dentária do serviço público municipal e o fluxograma que representa a rede propriamente dita (Figura 4), apontada pelos autores como produto principal deste artigo.

3 | RESULTADOS

3.1 Serviço odontológico na 3ª Regional de Saúde do Paraná

O município de Ponta Grossa representa a 3RSPR, e integra a Macrorregional Leste do Estado do Paraná, abrangendo 12 municípios, sendo eles: Arapoti, Carambeí, Castro, Ipiranga, Ivaí, Jaguariaíva, Palmeira, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Porto Amazonas, São João do Triunfo e Sengés (Figura 1). Em todos estes municípios existem serviços públicos de atendimento odontológico, porém apenas Ponta Grossa conta com a infraestrutura de um BDH para doação de dentes extraídos.

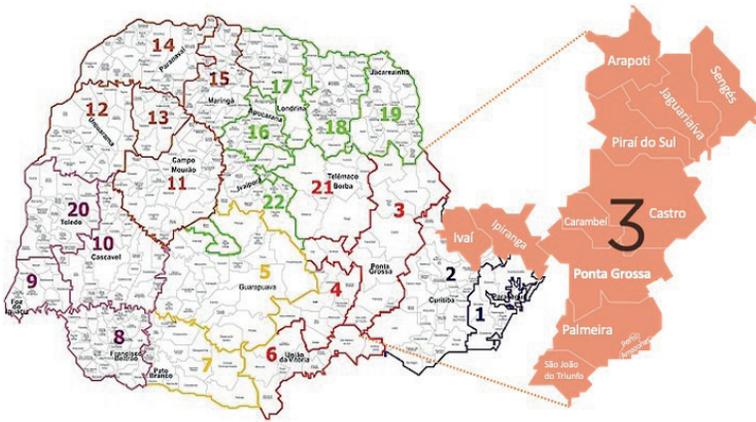


Figura 1. Área de abrangência da 3ª Regional de Saúde do Paraná.

Fonte: Adaptado de [link](#) da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (PARANÁ, 2020).

Segundo dados do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA) do DATASUS (BRASIL, 2021), em 2019 foram extraídos 7583 dentes permanentes e 2549 dentes decíduos pelo serviço público odontológico da 3RSPR. Em 2020, a quantidade de elementos dentários extraídos diminuiu em decorrência da suspensão dos atendimentos eletivos no serviço público de acordo com a orientação da Secretaria de Saúde do Paraná (SESA/PR, 2020), caindo para 3252 dentes permanentes e 886 dentes decíduos (Figura 2). Sabe-se que muitos desses elementos dentários não estão em condições de aproveitamento para o uso pré-clínico e em pesquisas devido sua ampla destruição, entretanto devem integrar o fluxo de descarte correto.

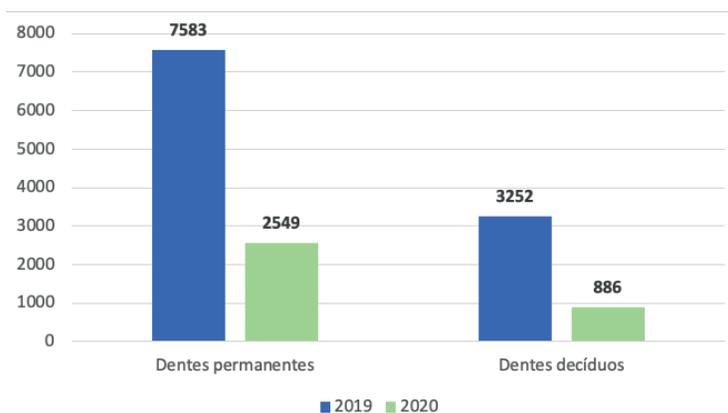


Figura 2. Número de elementos dentários extraídos pelo serviço público odontológico na 3ª Regional de Saúde do Paraná durante os anos de 2019 e 2020.

Fonte: dados obtidos do SIA/SUS.

3.2 Etapas para implementação da Rede de captação de dentes extraídos nas UBS da 3RSPR para o BDH-UEPG

A seguir, estão descritas as etapas propostas para a implementação da rede proposta pela equipe do BDH-UEPG (Figura 3). Destaca-se que os dirigentes envolvidos com tais proposições, impossibilitados pelas restrições necessárias para conter o avanço da pandemia de COVID-19, até o presente momento cumpriram somente a primeira (feito realizado em julho de 2020) e a segunda etapa. Ademais, salienta-se que a organização de eventos que promovem a educação em saúde bucal, incentivo à doação de elementos dentários e divulgação do BDH-UEPG para a comunidade externa tem sido um dos esforços da equipe, como pôde ser observado com a promoção do *1º Encontro do Banco de Dentes Humanos da UEPG*, organizado pela equipe do BDH-UEPG e ocorrido em novembro de 2020 totalmente *online*.

A primeira etapa corresponde à apresentação via ofício de um projeto que descreve a rede, salientando seus objetivos, à Coordenação da 3RSPR para o estabelecimento de parceria com a mesma.

A segunda etapa diz respeito à produção de material para subsídio teórico e documental aos profissionais e população. Aos profissionais, é necessário a confecção de um Protocolo Operacional Padrão (POP) para a captação, armazenamento dos dentes nas UBS e envio ao banco, bem como produção de materiais de apoio para orientação dos CD das UBS da 3RSPR, como vídeos orientativos acerca da legislação envolvida na doação de elementos dentários, formas de armazenamento do órgão, além da confecção de etiquetas para os frascos e termos para formalizar as doações. À população, há necessidade de confecção de folders educativos que forneçam orientação a respeito da importância da doação de elementos dentários permanentes e decíduos, a fim de facilitar o processo de captação destes elementos pela equipe de saúde bucal das UBS.

A terceira etapa concerne ao envio de ofícios para os coordenadores de saúde bucal de cada município, apresentando o projeto de captação de dentes, acompanhado das orientações necessárias para armazenamento, preenchimento de documentos e transporte dos elementos dentários, além de frascos devidamente identificados com a etiqueta do BDH-UEPG.

A quarta e última etapa refere-se ao treinamento das equipes de saúde bucal do serviço público a respeito da doação de elementos dentários, lançando mão dos materiais previamente produzidos. Com a suspensão dos atendimentos odontológicos eletivos no serviço público em todo o Estado devido a situação de pandemia de COVID-19, segundo orientações da ANVISA, o treinamento dos cirurgiões dentistas poderá ser realizado em momento oportuno. Assim, sugere-se que as coordenações de saúde bucal de cada município priorizem o treinamento dos profissionais por videoconferências, através de eventos *online*, disponibilização de vídeos, além de um Procedimento Operacional Padrão

(POP).

Ao fim do cumprimento das etapas descritas, preconiza-se que mensalmente os frascos contendo os elementos dentários sejam recolhidos, através do transporte de malote, nas unidades de atendimento e centralizados na coordenação de saúde bucal municipal, para em seguida serem encaminhados à **sede da 3RSPR, localizada em Ponta Grossa**, e coletados pelo BDH-UEPG.

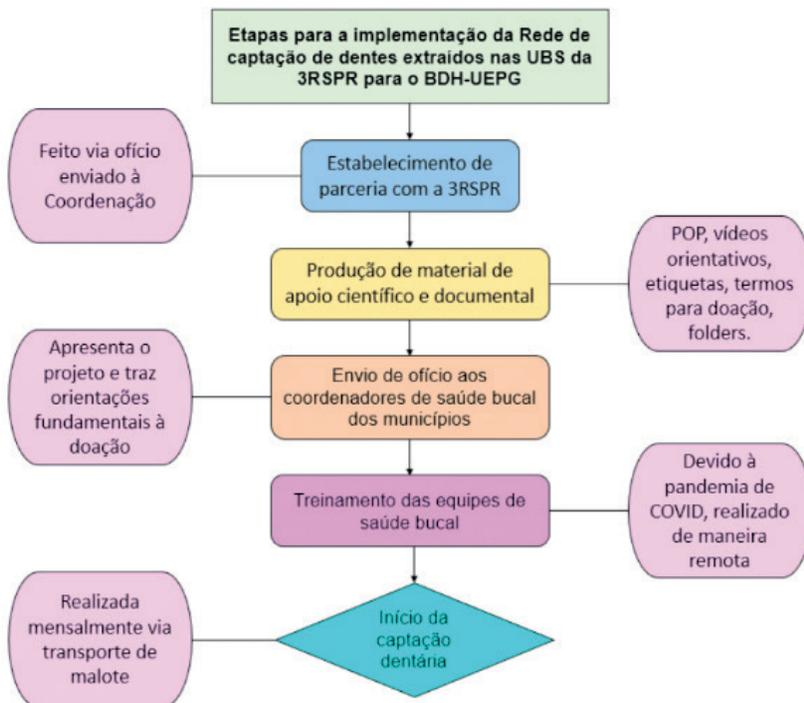


Figura 3 – Etapas para a implementação da Rede de captação de dentes extraídos nas UBS da 3RSPR para o BDH-UEPG

Fonte: os autores.

3.3 Fluxograma da Rede de captação de dentes extraídos nas UBS da 3RSPR para o BDH-UEPG

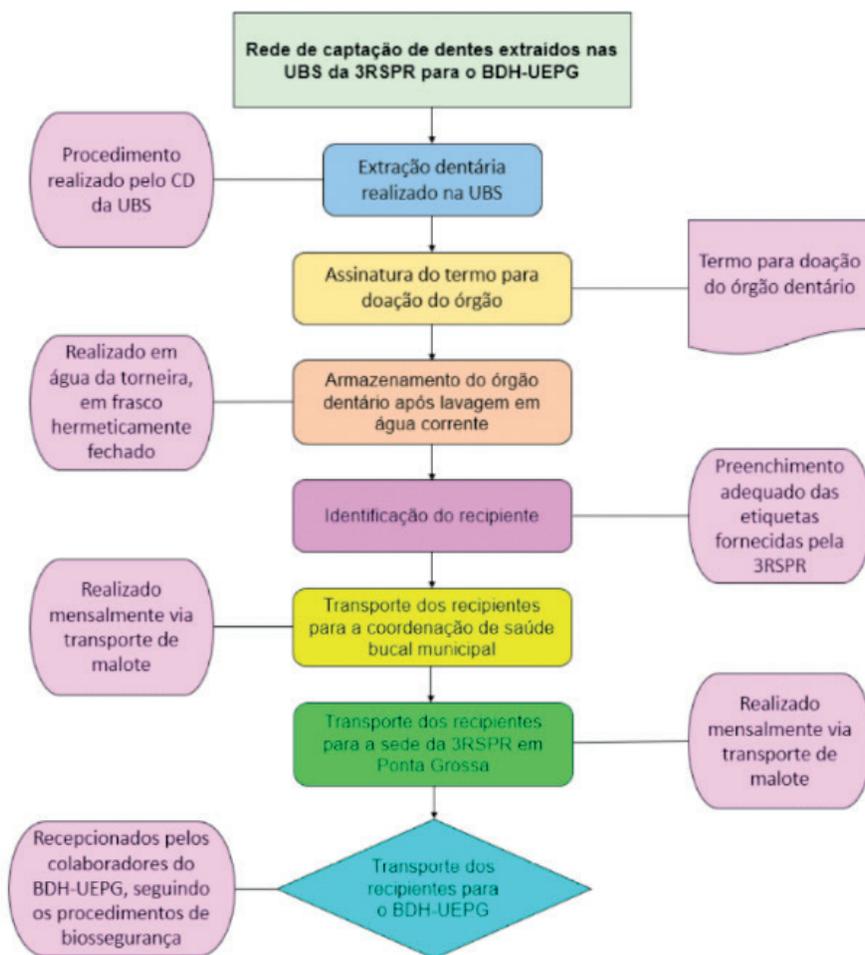


Figura 4 – Fluxograma da Rede de captação de dentes extraídos nas UBS da 3RSPR para o BDH-UEPG

Fonte: os autores.

4 | DISCUSSÃO

O BDH-UEPG depende integralmente da doação de elementos dentários extraídos para desempenhar suas funções. Atualmente, os alunos realizam doações dos dentes ao BDH, sendo criados “créditos” que permitem a retirada de dentes com as características solicitadas por cada disciplina ou projeto de pesquisa, otimizando a obtenção de dentes com as características desejadas.

Em vista disso, os maiores responsáveis pela captação de dentes são os alunos e pesquisadores, os quais frequentemente buscam estes elementos em estabelecimentos de saúde, públicos e privados. Entretanto, muitos locais, especialmente regiões mais remotas, não são alvos de procura pelos alunos, e assim, juntamente com a falta de informação a respeito da possibilidade e necessidade de doação dos dentes, muitos elementos dentários são descartados. O descarte inadequado de dentes constitui uma prática ilegal, tendo em vista que o elemento dentário representa um órgão, enquadrando-se no que dispõe a Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, conhecida como *Lei de Transplantes no Brasil* (BRASIL, 1997).

A determinação de que o acadêmico do curso de Odontologia realize a captação de dentes para as atividades do curso pode incentivar indiretamente o comércio ilegal de dentes, dentro da própria instituição ou fora dela, expondo os alunos às consequências legais desta infração, como multa e pena de três a oito meses de prisão (BRASIL, 1997). Assim, o BDH-UEPG tem mostrado o caminho ético e legal para a utilização de dentes humanos extraídos, seja na pesquisa ou em atividades clínicas e laboratoriais (KOSSATZ *et al.*, 2020).

A estruturação de um Banco de Dentes Humanos em instituições de ensino superior em Odontologia desempenha não apenas um papel fundamental para suprir as necessidades de ensino e pesquisa da instituição dentro dos padrões legais, éticos e bioéticos, mas também importante papel na formação ético humanista dos seus acadêmicos, e fundamental papel social com a conscientização da comunidade externa a respeito da necessidade do destino correto aos elementos dentários. Nesse escopo, o projeto de extensão tem o objetivo de tornar o BDH-UEPG autossustentável e afastar do aluno a responsabilidade de captar elementos dentários, especialmente por finalidade de ensino.

A captação de dentes centralizada no papel do aluno acaba criando margem para o emprego destes elementos sem o intermédio do BDH e a apresentação de termos de doação dos pacientes. Outra fragilidade que pode surgir com esta prática é o descuido com aspectos de biossegurança na manipulação dos elementos dentários. Com a *Lei de Transplantes Brasileira*, o uso de tecidos e órgãos humanos sem procedência passou por reflexões éticas importantes no que diz respeito ao comércio ilegal, armazenamento de dentes extraídos e biossegurança em seu manuseio (KOSSATZ *et al.*, 2020). O Decreto nº 9.175, de 18 de outubro de 2017, regulamenta a Lei nº 9.434 e a Lei nº 10.211, de 23 de março de 2001, o qual altera alguns dispositivos contidos nas leis citadas e estabelece diretrizes, tais como a necessidade da realização de todos os testes de triagem para diagnóstico de infecção e infestação nos BDH, cumprindo as exigências expedidas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2017).

O protocolo de limpeza e desinfecção adotado pelo BDH-UEPG preconiza a lavagem dos dentes com água corrente e detergente neutro utilizando-se escovas manuais, bem como a raspagem de eventuais restos teciduais com curetas periodontais

e emprego de aparelho de ultrassom, com a finalidade de diminuir o risco de exposição biológica a microrganismos nocivos à saúde (COSTA E SILVA, FERNANDES E RAMOS, 1999), sempre utilizando-se os equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados. Em seguida, os dentes são categorizados de acordo com o seu grupo. Após a seleção, os dentes são armazenados em frascos de vidro ou plástico com tampa, contendo água corrente e mantidos sob refrigeração em geladeira com temperatura padrão. A água dos frascos é trocada semanalmente e os dentes solicitados para pesquisa são armazenados de acordo com os critérios do pesquisador responsável.

Tendo em vista a necessidade do reconhecimento do dente como um órgão do sistema estomatognático, e a importância do registro da procedência dos elementos dentários, a própria comunidade odontológica precisa ser conscientizada a respeito da necessidade e possibilidade da doação dos elementos dentários extraídos. Os 12 municípios integrantes da 3RSPR apresentam atendimento odontológico público, atendendo demandas diárias de exodontias, constituindo possíveis pontos para coleta de dentes. Dentre as instituições públicas de ensino superior da região, apenas a UEPG conta com a infraestrutura de um BDH para doação de dentes extraídos, atualmente com a existência de um fluxograma instituído que formalize essa transferência. Neste contexto, o projeto apresentado no presente estudo também desenvolverá atividades de orientação aos CD que atuam nos serviços públicos de saúde bucal dos municípios da 3RSPR sobre o correto armazenamento de dentes extraídos e a importância da doação dos dentes ao BDH-UEPG, estabelecendo uma logística de arrecadação destes dentes que respeite as exigências técnicas, legais e éticas.

As orientações a respeito das condições de armazenamento dos elementos dentários a serem doados é primordial, tendo em vista que a utilização de soluções de estocagem e métodos de desinfecção/esterilização incorretos promovem alterações estruturais importantes dos elementos dentários. O peróxido de hidrogênio pode promover a dissolução do componente orgânico do dente (NAWROCKA & LUKOMSKA-SZYMANSKA, 2019). A imersão dos dentes em álcool promove uma desidratação das estruturas dentárias (DEMENECH *et al.*, 2017). O acondicionamento em formol a 10% altera a microdureza de esmalte (NOGUEIRA *et al.*, 2009) e a microinfiltração do tecido (ATTAM *et al.*, 2009) não devendo ser utilizado em estudos de adesividade em dentina (DEWALD, 1997). A autoclavagem dos elementos dentários e seu armazenamento a seco podem reduzir a microdureza da dentina (SALEM-MILANI *et al.*, 2015) e promover um aumento no cálcio, fósforo e na solubilidade do esmalte, aumentando sua fragilidade (BAJAJ *et al.*, 2014). Tais situações modificam propriedades originais do elemento dentário fundamentais para o treinamento pré-clínico, como a consistência e friabilidade durante a realização de procedimentos odontológicos. Além disso, a alteração de propriedades originais do elemento dentário pode impactar diretamente nos resultados de pesquisas que utilizarem estes dentes para avaliação de materiais odontológicos.

Neste contexto, o projeto de captação de elementos dentários extraídos em serviços públicos de atendimento odontológico nos municípios da 3RSPR pelo BDH-UEPG encontra-se em desenvolvimento com a finalidade de contribuir não apenas com às necessidades de ensino e pesquisa institucionais, mas também para cumprir seu papel social e informativo perante a comunidade externa e comunidade odontológica.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de uma rede de captação de dentes humanos extraídos no serviço público dos municípios da 3RSPR irá evitar o descarte incorreto do órgão dental, auxiliando no uso ético, legal e com biossegurança desses elementos dentários. Outrossim, espera-se que o BDH-UEPG consiga suprir a demanda de ensino, pesquisa e extensão, distanciando dos alunos a atribuição de captação dos elementos dentários. O BDH-UEPG atua não apenas no armazenamento e distribuição dos dentes, mas também, como importante instrumento de informação, a fim de permitir a utilização de elementos dentários dentro dos aspectos legais e éticos preconizados.

REFERÊNCIAS

ATTAM, K. *et al.* Comparative analysis of the effect of autoclaving and 10% formalin storage on extracted teeth: A microleakage evaluation. **J Conserv Dent**, v. 12, n. 1, p. 26–30, 2009.

BALDANI, M.H.; ALMEIDA, E.S.; ANTUNES, J.L.F. Equidade e provisão de serviços públicos odontológicos no estado do Paraná. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 446-54, 2009.

BRASIL, Lei nº 9.434 de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 de fevereiro de 1997.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS**, Informações de Saúde, Produção ambulatorial. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=19122>. Acesso em: 19 abr. 2021.

COSTA E SILVA, A.P.A.; FERNANDES, F.; RAMOS, D.L.P. Aspectos éticos e legais da utilização de dentes humanos no ensino odontológico. **Rev Pós-Grad Fac Odontol USP**, v. 6, n. 3, p. 288, 1999.

DEMENECH, L. S. *et al.* Avaliação de métodos de manutenção da esterilidade do órgão dental humano extraído para armazenamento em banco de dentes. **Revista da ABENO**, v. 17, n. 3, p. 55-65, 2017.

DEWALD, J.P. The use of extracted teeth for *in vitro* bonding studies: A review of infection control considerations. **Dental Materials**, v. 13, n. 2, p.74-81, 1997.

GABRIELLI-FILHO, P.A.; IMPARATO, J.C.P.; GUEDES-PINTO, A.C. Comércio de dentes humanos nas Faculdades de Odontologia do Estado de São Paulo. **Rev Pós-Grad Fac Odontol USP**, v. 6, n. 3, p. 292, 1999.

IMPARATO, J.C.P. Banco de dentes humanos. **Ed. FOU SP**; 2003.

KOSSATZ, S. *et al.* BANCO DE DENTES HUMANOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA. **BANCO DE DENTES HUMANOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**, Problemas e oportunidades da saúde brasileira Editora Atena. p. 1-388–416, 2020.

MOREIRA, L. *et al.* Banco de Dentes Humanos para o Ensino e Pesquisa em Odontologia. **Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre**, v. 50, n. 1, p. 34-37, 2009.

NAWROCKA, A.; LUKOMSKA-SZYMANSKA, M. Extracted human teeth and their utility in dental research. Recommendations on proper preservation: A literature review. **Dent Med Probl**, v. 56, n. 2, p. 185–190, 2019.

NOGUEIRA, J.C.C. **Influência de métodos de esterilização nas propriedades físicas do substrato dental**. Tese de doutorado. Dentística Restauradora, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. 3ª Regional de Saúde – Ponta Grossa. Acessado em: 15 de setembro de 2020. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/3a-Regional-de-Saude-Ponta-Grossa>

SALEM-MILANI, A. *et al.* The effect of protocol for disinfection of extracted teeth recommended by center for disease control (CDC) on microhardness of enamel and dentin. **J Clin Exp Dent**, v. 7, n. 5, p. e552-6, 2015.

SESA. Secretaria da Saúde do Paraná. Informe epidemiológico COVID-19 (Atualizado 10/01/2021); 2020. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/corona_21032020.pdf. Acesso em: 19 abr. 2020.

SPONCHIADO JÚNIOR, E. C. *et al.* Banco de dentes humanos e educação em saúde na Universidade Federal do Amazonas. Relato de experiência. **Rev ABENO**, v. 12, n. 2, p. 185-189, 2012.

CAPÍTULO 10

CIRURGIA DE AUMENTO DE COROA CLÍNICA ESTÉTICA EM ELEMENTO UNITÁRIO COM FINALIDADE DE TRATAMENTO DO SORRISO GENGIVAL: RELATO DE CASO

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Gabriel Querobim Sant'Anna

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<http://lattes.cnpq.br/5461506477309384>

Gabriela de Arruda Ribeiro

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<http://lattes.cnpq.br/6472766862312211>

Bruno Gualtieri Jesuino

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<http://lattes.cnpq.br/5110609154860167>

Leonardo Ribeiro Marques da Silva

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<http://lattes.cnpq.br/4081375036548103>

Pedro Pimentel Negri

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<http://lattes.cnpq.br/7233444575993896>

Letícia Dragonetti Girotti

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<http://lattes.cnpq.br/7130942266285892>

Carla Andreotti Damante

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<https://orcid.org/0000-0002-6782-8596>

Mariana Schutzer Raghianti Zangrando

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<https://orcid.org/0000-0003-0286-7575>

Adriana Campos Passanezi Sant'Ana

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<https://orcid.org/0000-0001-5640-9292>

Talyta Sasaki Jurkevicz

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<https://orcid.org/0000-0001-5050-7094>

Vitor Artur Miyahara Kondo

Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-
USP)
Bauru - SP
<https://orcid.org/0000-0001-9256-1902>

RESUMO: Uma importante fração das expressões faciais é obtida no terço inferior da face através do sorriso. Em alguns casos, o paciente apresenta uma desproporção entre a estética rosa e branca, resultando em um sorriso gengival. Sua etiologia pode englobar: crescimento vertical excessivo maxilar, extrusão

dentoalveolar, lábio superior curto ou a hiperatividade do mesmo, erupção passiva e/ou ativa alterada e hiperplasia gengival. O tratamento é obtido através de um correto diagnóstico e pode envolver diversos procedimentos odontológicos, dentre eles, a cirurgia de aumento de coroa clínica com finalidade estética está indicada quando os dentes anteriores são curtos ou tem exposição excessiva de tecido gengival e quando o contorno gengival é irregular e seu propósito é estabelecer uma relação adequada na posição da margem gengival com o lábio e aumentar a coroa clínica dos dentes, proporcionando harmonia estética entre altura e largura dos elementos anteriores. O objetivo desse trabalho é relatar um caso clínico de um paciente de 20 anos que relatou insatisfação com seu sorriso, uma vez que o elemento 22 apresentava coroa clínica curta descrevendo a técnica cirúrgica de aumento de coroa clínica estética através de incisões reta sem angulações e intrasulcular, remoção do colar gengival, retalho total e osteotomia, a fim de tratar a queixa estética relatada pelo mesmo. Foram feitos pós-operatórios de 1, 3 e 12 meses para acompanhamento do caso. O paciente relatou estar muito satisfeito, pois foi obtido estabilidade dos resultados alcançados, graças ao diagnóstico, planejamento e tratamento adequados e um acompanhamento rigoroso durante o período de 1 ano.

PALAVRAS-CHAVE: Aumento da coroa clínica, estética dental, periodontia.

SURGICAL ESTHETIC CROWN LENGTHENING IN A SINGLE ELEMENT FOR THE PURPOSE OF TREATING GUMMY SMILE: A CASE REPORT

ABSTRACT: An important fraction of facial expressions is obtained in the lower third of the face through a smile. In some cases, the patient has a disproportion between the pink and white aesthetic, resulting in a gingival smile. Its etiology may include: excessive vertical maxillary growth, dentoalveolar extrusion, short upper lip or its hyperactivity, altered passive and / or active eruption and gingival hyperplasia. The treatment is obtained through a correct diagnosis and can involve several dental procedures, among them, the surgical crown lengthening with aesthetic purpose is indicated when the anterior teeth are short or have excessive exposure of gingival tissue and when the gingival contour is irregular and its purpose is to establish an adequate relationship in the position of the gingival margin with the lip and to increase the clinical crown of the teeth, providing aesthetic harmony between the height and width of the anterior elements. The aim of this study was to report a clinical case of a 20-year-old patient who reported dissatisfaction with his smile, since element 10 presented a short clinical crown describing the surgical technique of increasing the aesthetic clinical crown through straight incisions without angulations and intrasulcular, removal of the gingival collar, total flap and osteotomy, in order to treat the aesthetic complaint reported by the same. Postoperative periods of 1, 3 and 12 months were performed to monitor the case. The patient reported being very satisfied, as stability of the results achieved was obtained, thanks to the proper diagnosis, planning and treatment and strict monitoring during the period of 1 year.

KEYWORDS: Crown Lengthening, dental aesthetic, periodontics.

1 | INTRODUÇÃO

O sorriso é a demonstração prática de felicidade, agradecimento, prazer e afeto. É composto pela forma e cor dos dentes, tecido gengival e lábios (Arias et al., 2015). Uma vez que esses tecidos apresentam uma harmonia, o sorriso é caracterizado como harmônico e estético (Pires et al., 2010). Entretanto, quando a exposição gengival se torna excessiva, esse equilíbrio é rompido, ocasionando o sorriso gengival (Kokich et al., 1996).

Características dentárias e periodontais podem estar relacionadas com os fatores etiológicos do sorriso gengival em casos de extrusão dentária ou através de erupção ativa e/ou passiva alterada (Arias et al., 2015). A primeira é marcada pela proximidade ou mesma posição da crista alveolar com relação a junção cimento-esmalte. Já a segunda, caracteriza-se pela posição coronal do tecido gengival sobre o esmalte, na qual ambas sucedem em coroas clínicas encurtadas e podem ser tanto isoladas quanto associadas (Zangrando et al., 2015).

Fatores musculares também podem estar associados, no quesito presença de lábio superior curto ou excesso de contração labial (Kuhn-Dall'Magro et al., 2015). O crescimento ósseo facial, especialmente o vertical de maxila em abundância, pode determinar a ocorrência do sorriso gengival, representado por pacientes classificados como dolicofaciais, onde o tratamento mais indicado é a cirurgia ortognática (Arias et al., 2015).

Além desses fatores, existem ainda hiperplasias causadas pelo acúmulo de biofilme e medicamentos como a fenitoína e ciclosporina (Guimarães Junior 2007).

Para realizar o tratamento do sorriso gengival, o diagnóstico deve ser criterioso e individualizado de acordo com os desejos do paciente. Assim sendo, as diversas especialidades odontológicas podem inter-relacionar-se entre: periodontia, dentística, ortodontia e cirurgia buco-maxilo-facial e harmonização orofacial (Kuhn-Dall'Magro et al., 2015).

Com relação às cirurgias periodontais, temos como opções: gengivectomia, gengivoplastia e aumento de coroa clínica estética. Suas indicações irão variar de acordo com a etiologia do sorriso gengival e, por se tratarem de cirurgias menos invasivas, são caracterizadas pela remoção mínima dos tecidos periodontais (Dutra 2011).

2 | RELATO DE CASO

No primeiro momento (Figura 1) foram realizados: anamnese, profilaxia com taça de borracha e pasta profilática (Herjos – Coltene), preenchimento periograma, medição da coroa clínica e da distância da JCE ao osso alveolar com sonda periodontal manual (Hu-Friedy). Na segunda consulta (Figura 2), durante a cirurgia, realizou-se anestesia terminal infiltrativa (Mepiadre 2% DFL), marcações com a sonda periodontal manual (Hu-Friedy) nas regiões onde seriam realizadas as incisões. As marcações das incisões são realizadas através da introdução da sonda periodontal em três pontos (MV, V e DV), para que seja

possível encontrar a JCE, e conseqüentemente efetuar as marcações para poder realizar as incisões. Sempre levando em conta, a importância de uma ótima avaliação e conduta quanto aos biótipos gengivais.

A primeira foi feita para unir os pontos com incisão de bisel reto, sem angulações (lâmina 15c - Swann Morton) e uma segunda intra-sulcular. O colarinho gengival foi removido (cureta de Gracey 7-8 - Hu-Friedy) e, em seguida, o retalho total foi rebatido (descolador de Molt 2-4 Quinelato) e com o cinzel de ochsenbein a osteotomia foi realizada para alcançar uma distância de 2 mm da JCE à crista óssea para evitar recidiva. Já para a osteoplastia, utilizou-se ponta diamantada esférica longa (1016HL - KG Sorensen) acoplada em alta rotação a fim de se remover os excessos ósseos nas faces vestibulares e para criar sulcos de escapes nas interproximais dos dentes envolvidos.

Suturas suspensórias foram confeccionadas com fios de nylon 6-0 (Ethicon) com a finalidade de manter a margem gengival em posição e não necessariamente para deslizar coronalmente o retalho. O paciente foi medicado com Amoxicilina 500mg (1 cápsula a cada 8 horas por 7 dias), Nimesulida 100mg (2 comprimidos a cada 12 horas por dois dias e 1 comprimido a cada 12 horas no terceiro dia) e dipirona 500mg (1 comprimido a cada 6 horas por 3 dias) e orientações de higienização foram passadas ao paciente.

O paciente realizou tomografia previamente a cirurgia, mas isso não quer dizer que isso é uma regra e sim uma forma de se ter uma maior segurança no procedimento, tanto da parte do paciente quanto do operador, uma vez que já é possível saber previamente se será necessário rebater o retalho e fazer osteoplastia e osteotomia. Se, por motivos financeiros pelo alto custo, pela alta exposição do paciente à radiação ou por recusa do paciente, pode-se fazer uma sondagem, geralmente com anestesia, para saber a distância da margem gengival até a crista óssea, ultrapassando o fundo do sulco. Todavia, seria necessário utilizar de técnicas anestésicas, pois o procedimento é dolorido e também impreciso, fazendo-se necessária também uma medição da JCE.

3 | CONCLUSÃO

A cirurgia de aumento de coroa clínica estética foi realizada para proporcionar equilíbrio entre as estéticas e demonstra harmonização do elemento para com o restante do sorriso, incorporando a estética rosa à branca de maneira sutil e detalhada, causando um impacto positivo na autoestima e na felicidade do paciente. O pequeno detalhe é o mais impactante para o paciente, levou a um aumento imediato de sua satisfação com seu sorriso. Foram feitos pós-operatórios rigorosos de 1, 3 e 12 meses (Figura 3) para acompanhamento do caso. O paciente relatou estar muito satisfeito (Figura 4), pois foi obtido estabilidade dos resultados alcançados, graças ao diagnóstico, planejamento e tratamento adequados, facilitando a tomada de decisões cirúrgicas.



FIGURA 1: Fotos iniciais do paciente.



FIGURA 2: Fotos Transcúrgicas do paciente.



FIGURA 3: Acompanhamentos de 1, 3, 12 meses.



FIGURA 4: Comparação inicial e do pós-operatório.

REFERÊNCIAS

- 1- Arias DM, Trushkowsky RD, Brea LM, David SB. **Treatment of the Patient with Gummy Smile in Conjunction with Digital Smile Approach.** Dent Clin North Am. 2015;59(3):703-16.
- 2- Dutra MB, Ritter DE, Borgatto A, Derech CA, Rocha R. **Influência da exposição gengival na estética do sorriso.** Dental Press J Orthod. 2011;16(5): 111-118.
- 3- Guimarães Junior J. **Hiperplasia gengival medicamentosa: parte I.** J. epilepsy clin. neurophysiol. [Internet]. 2007;13(1):33-36. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-26492007000100008&lng=en. <https://doi.org/10.1590/S1676-26492007000100008>.
- 4- Kokich VG. **Esthetics: the orthodontic-periodontic restorative connection.** *Semin Orthod.* 1996;2(1):21-30.
- 5- Kuhn-Dall'Magro A, Calza SC, Lauxen J, Santos R, Valcanaia TC, Dall'Magro E. **Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica tipo A: relato de caso.** RFO UPF. 2015;20(1):81-87.
- 6- Pires CV, Souza CGLG, Menezes SAF. **Procedimentos plásticos periodontais em paciente com sorriso gengival – relato de caso.** R. Periodontia. 2010; 20(1):48-53.
- 7- Zangrando MSR, et al. **Altered active and passive eruption: a modified classification.** Clinical Advances in Periodontics [Internet]. 2015;7(1): 51-56. Available from: <https://dx.doi.org/10.1902/cap.2016.160025>.

USO DE PROBIÓTICOS NA PERIODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Allyce Jucá Dantas de Santa Rosa

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL.

<http://lattes.cnpq.br/9301163425828020>

Ana Mercia Bernardino Ferreira

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

<https://orcid.org/0000-0002-5663-8711>

Natália Karol de Andrade

Doutoura em Odontologia
Maceió – AL.

<http://lattes.cnpq.br/7686434156486655>

RESUMO: Os probióticos são microrganismos vivos que quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde de quem o ingere. Devido a recolonização bacteriana frequente dos sítios tratados e o surgimento de resistência aos antibióticos no tratamento da doença periodontal, começou uma busca de novas abordagens terapêuticas para o gerenciamento da mesma e com isso, o uso dos probióticos, tornou-se popular no tratamento da doença na última década. Esta revisão foi feita afim de observar se a administração de probióticos produziu um benefício clínico duradouro no tratamento da doença periodontal. Foi realizado uma pesquisa bibliográfica em bases de dados eletrônicas afim de reunir dados. Foi utilizado um total de vinte e seis artigos que

abordavam a questão do uso de probióticos no tratamento da doença periodontal, os artigos utilizados foram em português, inglês e espanhol, sem data limite de publicação. Nesta revisão de literatura, o objetivo é apontar como os probióticos são utilizados na odontologia, especificamente nas doenças periodontais, reduzindo os efeitos danosos causados por essas patologias.

PALAVRAS - CHAVE: Probióticos. Doença Periodontal. Periodontite.

USE OF PROBIOTICS IN PERIODONTICS: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Probiotics are live microorganisms, when administered in combinations, confer health benefits to those who ingest them. Consequently, the frequent recolonization of the treated sites and the emergence of resistance to antibiotics in the treatment of periodontal disease began a search for new therapeutic therapies for the management of it, and with that, the use of probiotics became popular into the treatment of the disease in the last decade. This review was made to see if the administration of probiotics produced a lasting clinical benefit in the treatment of periodontal disease. A bibliographic search was performed in electronic databases to gather data. A total of articles twenty-six were used that addressed the issue of the use of probiotics in the treatment of periodontal disease, the articles used were in Portuguese, English, and Spanish, with no deadline for publication. In this review of the literature, the objective is to point out how probiotics are used in dentistry, specifically in periodontal diseases, related to the harmful effects caused by these pathologies.

KEYWORDS: Probiotics. Periodontal Disease. Periodontitis.

INTRODUÇÃO

A história sobre os estudos dos probióticos vem desde a antiguidade, onde há relatos que a longevidade de Abraão era devido ao consumo de leite azedo. Há descrições também que por volta de 76 A.C, o historiador romano Plínio, recomendou a administração de produtos lácteos fermentados para tratamento da gastroenterite. Desde então os probióticos têm sido amplamente estudados por seus efeitos favoráveis à saúde. O campo principal da pesquisa foi no trato gastrointestinal. No entanto, nos últimos anos, os pesquisadores também têm investigado o uso dos probióticos como alternativa de tratamento em doenças bucais, como a cárie, candidíase, halitose e doenças periodontais. (TEUGHELIS et al., 2008).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define probióticos como microrganismos vivos que, administrados em quantidades adequadas, são capazes de promover benefícios ao hospedeiro a partir da supressão de patógenos endógenos e exógenos, beneficiando a resposta imune. A principal forma de administração dos probióticos consiste em produtos lácteos fermentados industrializados e alguns benefícios provenientes do seu uso vêm sendo sugeridos como: aumento da resistência a doenças infecciosas, alívio da tolerância à lactose, prevenção de infecções intestinais, gastrite, regulação da hipertensão e do colesterol, redução de alergias, redução das infecções respiratórias e resistência a quimioterapia (GANGULY et al., 2011; TEUGHELIS et al., 2008).

Embora o principal campo de pesquisa seja o trato intestinal, a cavidade oral tem sido sugerida como um alvo relevante para a aplicação de probióticos. Alguns estudos abordam o uso dos probióticos no âmbito da Odontologia, como alternativa de tratamento ou associados aos tratamentos já existentes. Algumas pesquisas apontam que é eficaz em tratamentos da cândida, halitose, cárie e periodontite (MEURMAN, J. H., STAMATOVA, I., 2007; STAMATOVA, I., MEURMAN J.H., 2009; TEUGHELIS et al., 2007).

A periodontite é uma doença de comportamento crônico e inflamatório que afeta a integridade dos tecidos de sustentação do dente. É considerada um problema de saúde pública devido à alta prevalência de destruição periodontal na população mundial, sendo considerada uma importante causa de perda dentária, tendo um impacto negativo na qualidade de vida da população e associado a um tratamento de alto custo. (MORALES et al., 2016)

O tratamento padrão ouro para a periodontite é a raspagem, alisamento e polimento corono-radicular (RAPCR), cujo objetivo é diminuir condição inflamatória e estabilizar a hemostasia dos tecidos periodontais, por meio do controle da disbiose entre os organismos patogênicos encontrados no biofilme subgingival e em outros nichos e o hospedeiro. Porém, nem sempre é eficaz como único tratamento na melhora dos parâmetros clínicos, podendo

ser associado à prescrição de antibioticoterapia sistêmica, laserterapia e outros coadjuvantes locais. Quando se associa a coadjuvantes químicos antimicrobianos, geralmente produz resultados mais satisfatórios na diminuição expressiva de agentes patogênicos, porém, está associada ao aumento da resistência aos antibióticos e recolonização frequente dos locais tratados. Por isso, a busca por novos paradigmas de tratamento periodontal tem se tornado necessária. (TELES et al., 2006.)

O interesse da utilização dos probióticos na doença periodontal se deve aos dois principais mecanismos de ação: um relacionado à colonização bacteriana e outro relacionado à modulação da resposta do hospedeiro. Os probióticos atuam prevenindo a adesão, multiplicação e integração de bactérias patogênicas no biofilme e também inibem o crescimento de alguns patógenos através de determinadas substâncias como o ácido láctico, peróxido de hidrogênio e as bacteriocinas. (STAMATOVA, I., MEURMAN J.H., 2009).

De acordo com a definição, os probióticos podem incluir muitas espécies e gêneros microbianos. Cada uma delas serve a um propósito diferente, sendo caracterizadas pelo seu poder de resistência aos antibióticos, capacidade de produzir toxinas e seu potencial infeccioso em animais. Os probióticos mais comumente relatados na literatura são pertencentes aos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, os quais se fazem presentes em seres humanos. (BUSTAMANTE et al., 2019)

Alguns autores levantaram a possibilidade de um complexo de probióticos, ao invés de um único probiótico, visto que cada espécie bacteriana possui mecanismos diferentes. Ainda assim, há que averiguar quanto ao conjunto de espécies escolhidas, pois separadas podem possuir efeitos benéficos e sobre a forma de complexo, possuir efeitos patogênicos.

Os probióticos têm uma excelente evidência de segurança, contudo devem ser usados com precaução, especialmente na cavidade oral e em determinadas doenças, pois podem não ser desprovidos de riscos quando se trata de certos grupos de indivíduos, como é o caso de imunocomprometidos, neonatos prematuros, em pacientes severamente debilitados ou imunodeprimidos. (SINGHI E KUMAR, 2016)

Ao se referir ao uso de probióticos como coadjuvante do tratamento periodontal, duas questões categóricas devem ser consideradas: a primeira é se os probióticos nos oferecerem oportunidades de manipular a microbiota periodontal para prevenir ou tratar enfermidades periodontais. (BASTOS et al, 2012)

As pesquisas existentes sobre o uso de probióticos na doença periodontal não forneceu evidências para apoiar a eficácia dos probióticos no tratamento da doença periodontal. Os estudos disponíveis possuem baixa qualidade metodológica como, por exemplo, amostras pequenas, inconsistências em relação à randomização, cegamento e determinação dos grupos controles (DHINGRA, 2012).

O objetivo desta revisão de literatura é mostrar como os probióticos são utilizados na odontologia, especificamente nas doenças periodontais, já que estes são uma alternativa de tratamento complementar, que agem atuando de forma preventiva e reduzindo os efeitos

danosos causados por esta patologia.

MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura com finalidade de contextualizar como os probióticos podem auxiliar no tratamento da periodontia. Dentro desta finalidade, foram realizadas pesquisas bibliográficas nas bases de dados eletrônicas Public Medline (PubMed), Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library Online). Foram selecionados estudos que se consideraram importantes de forma manual, nos idiomas português, inglês e espanhol e entre os anos de 2005 à 2019. Foram utilizadas nesta revisão as seguintes Palavras-chave: “chave “probióticos”, “doença periodontal” e “periodontite”.

RESULTADOS

A nova classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-Implantares, foi publicada em 2018 por um esforço conjunto da Academia Americana de Periodontia e da Federação Europeia de Periodontia e substituiu a classificação até então vigente. Assim, a periodontite é definida como: “doença inflamatória crônica multifatorial associada com biofilme disbiótico e caracterizada pela destruição progressiva do aparato de inserção dental”. (CATON J.G., et al., 2018)

O principal fator para o desenvolvimento de enfermidades periodontais é a disbiose entre as células bacterianas e a do hospedeiro, sendo que a prevenção e tratamento dessas doenças são principalmente focados na redução desses patógenos e fortalecimento da barreira epitelial, contribuindo assim para a diminuição da suscetibilidade à infecção. (STAMATOVA, I., MEURMAN J.H., 2009).

Os patógenos periodontais, além de causar perda dentária, podem ter impacto sistêmico no organismo podendo ocasionar desde bacteremia, por translocação de patógenos periodontais para a circulação sistêmica, e endotoxemias devido aos lipopolissacarídeos das bactérias periodontopatogênicas. Além disso, a produção de interleucinas pró-inflamatórias, prostaglandinas, prostaciclina e metaloproteínas da matriz tem sido associado à doença vascular aterosclerótica, adversidades na gravidez, diabetes e pneumonias nosocomiais (GENCO, VAN DYKE., 2010; MADIANOS et al., 2013).

O tratamento convencional da periodontite envolve o tratamento não cirúrgico que visa controlar o biofilme, a raspagem e alisamento em superfícies coronais e radiculares, juntamente com melhorias de higiene pessoal, reduzindo assim a inflamação e profundidade da bolsa e promovendo recolocação periodontal. Em casos graves, a antibioticoterapia pode ser necessária para a resolução da doença, entretanto, a recolonização ocorre em semanas e a instalação de uma microbiota mais patogênica pode ocorrer em meses (SUVAN JE., 2005; TEUGHEL et al., 2007).

Essas abordagens terapêuticas nem sempre estão associadas ao sucesso, a recolonização frequente de locais tratados, bem como o surgimento de resistência aos antibióticos, levaram a uma busca para novas abordagens terapêuticas para o manejo de doenças periodontais (GUPTA G., 2011; RAMS et al 2014.).

Ao longo dos anos, os probióticos têm sido usados no tratamento de uma variedade de doenças, mas na última década a terapia probiótica começou a ser estudada como uma abordagem alternativa visto que as bactérias probióticas competem com as bactérias que causam injúrias à saúde (MEURMAN J. H., STAMATOVA I., 2007).

Existem diversas explicações para o mecanismo de ação dos probióticos na cavidade bucal, ressaltando que uma característica primordial é a de aderir e colonizar a superfície dentária, ocupando assim o meio em que as bactérias patogênicas iriam invadir. Os probióticos podem agir liberando substâncias antimicrobianas como ácidos orgânicos, peróxido de hidrogênio e bacteriocina. Com uma menor colonização de bactérias periodontopatogênicas, a cascata de reações periodonto patogênicas poderia ser reduzida, trazendo benefícios para o hospedeiro (REID G., 2003; GUEIMONDE M., SALMINEN S., 2006; MEURMAN J. H., STAMATOVA, I., 2009).

Os probióticos podem agir modificando o ambiente, alterando o pH ou o potencial oxidação-redução para comprometer os patógenos, além de modificar a resposta imune não específica, modulando a resposta imune humoral e celular (ERICKSON, K. L; HUBBARD, N. E., 2000).

Espécies específicas de lactobacilos, como *L. gasseri* e *L. fermentum*, mostraram em alguns estudos, que estão associados à diminuição de placa e inflamação gengival, favorecendo possivelmente a manutenção da saúde periodontal. Além disso, vários estudos observaram que algumas espécies de lactobacilos são capazes de inibir o crescimento de patógenos periodontais, como *P. gingivalis*, *Prevotella intermedia* e *A. actinomycetemcomitans*. Essas informações são importantes o equilíbrio microbiano da cavidade oral e redução das doenças periodontais. (VIVEKANANDA et al., 2010)

Os suplementos probióticos juntamente com os tratamentos convencionais de raspagem levou à melhora clínica da periodontite semelhante a melhorias devido à administração de antibióticos. Estas e novas descobertas relacionadas conduziram a um paradigma totalmente novo para o gerenciamento de infecções periodontais. (MATSUBARA et. al., 2016)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução de tratamentos coadjuvantes na terapia periodontal básica se faz necessário e dentre os tratamentos propostos, os antibióticos ainda são os mais utilizados na atualidade, mas os mesmos não são desprovidos de riscos. Devido a isso, a utilização dos probióticos no tratamento periodontal é um tema bastante atual e apresenta-se como

uma interessante possibilidade terapêutica. Ainda não há evidências clínicas suficientes e resultados concretos a longo prazo quanto aos efeitos dos probióticos, porém, estudos já demonstraram que se utilizados em uma concentração ideal levam a uma resposta favorável do hospedeiro, fazendo com que aconteça a diminuição da contagem de bactérias periodontopatogênicas, melhorando parâmetros clínicos com menores efeitos adversos quando comparado a outros coadjuvantes locais.

REFERÊNCIAS

BASTOS, E., BRITO, F., SILVA, R., et al. **Probióticos na terapia periodontal.** Revista Brasileira de Odontologia, Rio de Janeiro, 07 de julho de 2012. V.69, n.2, p.224.

BUSTAMANTE, M., OOMAH, B. D., MOSI-ROA, Y., et al. **Probiotics as an Adjunct Therapy for the Treatment of Halitosis, Dental Caries and Periodontitis. Probiotics and Antimicrobial Proteins.** (2019). doi:10.1007/s12602-019-9521-4

Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, Mealey BL, Papapanou PN, Sanz M, Tonetti MS. **A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification.** J Clin Periodontol. 2018 Jun;45 Suppl 20:S1-S8. doi: 10.1111/jcpe.12935. PMID: 29926489

DHINGRA, K. **Methodological issues in randomized trials assessing probiotics for periodontal treatment.** J. Periodontol Res. 2012; 47 (1): 15-26

ERICKSON, K. L. ; HUBBARD, N. E. **Probiotic immunomodulation in health and disease.** J Nutr. United States, v.130, n. 2 (Supply), p. 403S-409S, 2000. Review.

FERES, M., FIGUEIREDO, L.C., SOARES, G.M., FAVERI, M. **Systemic antibiotics in the treatment of periodontitis.** Periodontol 2000, 67 (2015), pp. 131-186

GANGULY N, et al. **ICMR-DBT Guidelines for Evaluation of Probiotics in Food.** Indian J Med Res 2011; 134:22-5.

GENCO, R.J., VAN DYKE, T.E., **Prevention: Reducing the risk of CVD in patients with periodontitis.** Nat Rev Cardiol 2010; 7(9): 479-480.

GUEIMONDE, M. ; SALMINEN, S. **New methods for selecting and evaluating probiotics.** Dig Liver Dis, Roma, v. 38, n. (Suppl 2), p. S242-247, Dec. 2006

GUPTA G. **Probiotics and periodontal health.** J Med Life 2011; 4(4): 387-394.

MADIANOS PN, BOBETSIS YA, OFFENBACHER S. **Adverse pregnancy outcomes (APOs) and periodontal disease: pathogenic mechanisms.** J Clin Periodontol 2013; 40 Suppl 14: S170-180.

MATSUBARA, V.H., ISHIKAWA, K. H. et. al. **The role of probiotic bacteria in managing periodontal disease: a systematic review.** Expert Review of Anti-infective Therapy. May, 2016

MEURMAN, J. H., STAMATOVA, I. **Probiotics: contributions to oral health**. Oral Dis. 2007;13 (5): 443-51

MORALES, A., GALEZ, C., GONZÁLEZ, J., et al. **Efecto clínico del uso de probiótico em el tratamiento de la periodontitis crónica: ensayo clínico**. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. August 2016.

RAMS, T.E., DEGENER, J.E., VAN WINKELHOFF, J.E., **Antibiotic resistance in human chronic periodontitis microbiota**. J Periodontol, 85 (2014), pp. 160-169

REID, G. et al. **Potential uses of probiotics in clinical practice**. Clin Microbiol Rev, Washington, v. 16, n. 4, p. 658-672, Oct. 2003.

SINGHI, S. C., e KUMAR, S. (2016). **Probiotics in critically ill children**. F1000 Research, 5(0), 1–11.

STAMATOVA, I.; MEURMAN, J. H. **Probiotics and periodontal disease**. Periodontol 2000. Copenhagen, v. 51, p. 141-51. 2009.

STAMATOVA I, MEURMAN J. H. **Probiotics: health benefits in the mouth**. Am J Dent. 2009;22:329-38.

SUVAN J.E., **Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy**. Periodontol 2000 2005; 37: 48-71.

TELES R.P., HAFFAJEE A.D., SOCRANSKY S.S. **Microbiological goals of periodontal therapy**. Periodontol 2000, 42 (2006), pp. 180-218

TEUGHELDS, W. et al. **Guiding periodontal pocket recolonization: a proof of concept**. J. Dent. Res, Chicago, v.86, n.11, p. 1078-82, Nov. 2007.

TEUGHELDS, W., VAN ESSCHE, M., SLIEPEN, I. et al. **Probiotics and oral healthcare**. Periodontol 2000. 2008; 48: 111-47

TEUGHELDS, W., DURUKAN A., OZCELIK, O., et al. **Clinical and microbiological effects of Lactobacillus reuteri probiotics in the treatment of chronic periodontitis: a randomized placebo-controlled study**. J Clin Periodontol 2013; 40(11): 1025- 1035

VIVEKANANDA, M. R. ; VANDANA, K. L. ; BHAT, K. G. **Effect of the probiotic Lactobacilli reuteri (Prodentis) in the management of periodontal disease: a preliminar randomized clinical trial**. J Oral Microbiol, Philadelphia, v. 2, n. 1, 2010. doi.org/10.3402/jom.v2i0.5344.

CAPÍTULO 12

PROTOCOLO INFERIOR IMEDIATO: DO PLANEJAMENTO À CONCLUSÃO - RELATO DE CASO CLÍNICO

Data de aceite: 21/05/2021

Marcelo Ribeiro de Melo

Pós-Graduação Lato Sensu, Especialista em Implantodontia, Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Uberaba – Minas Gerais

Juliana Barbosa de Faria

Doutoranda em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)
Uberaba - Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8536037873271738>

Luís Henrique Borges

Doutor em Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia da Universidade de Campinas (FOP/UNICAMP); Docente do Curso de Graduação em Odontologia e do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu, Especialização em Implantodontia, Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Uberaba - Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8347646718205319>

RESUMO: **Introdução:** A prótese de carga imediata oferece ao paciente conforto e função durante a cicatrização do implante comparado com uma prótese convencional, fazendo com que os implantes recebam carga mastigatória sem a necessidade de esperar pelo processo de osseointegração. **Objetivo:** Observar a progressão do processo pós-cirúrgico após 6 meses com a instalação da prótese protocolo

inferior em resina acrílica sobre os implantes realizando carga de maneira provisória após a instalação dos implantes. **Descrição do caso clínico:** O presente estudo é um relato de caso clínico em que a paciente foi submetida a uma prótese de protocolo provisório imediato sob implantes recém-instalados. O tratamento proposto foi o de realizar uma prótese do tipo protocolo inferior imediato em resina acrílica mantendo a prótese total superior. Após adequado planejamento multidisciplinar, foi selecionada a prótese, com seleção de novos componentes e realizada a cirurgia. Foi feito um acompanhamento após 6 meses. **Discussão:** Foi observada satisfação estética e funcional, após 6 meses de acompanhamento. A seleção dos componentes protéticos foi fundamental para o resultado final, sendo justificado devido o planejamento protético antes da cirurgia ser um dos principais aspectos das reabilitações estéticas sobre implantes. A escolha por uma prótese de protocolo inferior foi baseada em modelos que indicassem tratamentos com compatibilidade oclusal com prótese total, excelente funcionalidade, baixo custo, de execução simples e que se encaixasse com qualquer sistema de implantes. Além disso, prévio a cirurgia, foi realizada uma raspagem supragengival, com objetivo de reduzir a placa bacteriana, pois o sucesso dos implantes está relacionado à estética das reabilitações. **Conclusão:** Concluímos que o todo planejamento reverso desde a anamnese associado com o planejamento cirúrgico e protético, obteve sucesso na reabilitação, melhorando tanto a estética, função mastigatória e paciente.

PALAVRAS - CHAVE: Implantes dentários; Planejamento de Prótese Dentária; Prótese Dentária.

IMMEDIATE INFERIOR PROTOCOL: FROM PLANNING TO CONCLUSION - CLINICAL CASE REPORT

ABSTRACT: Introduction: The immediate loading prosthesis offers the patient comfort and function during the cicatrization of the implant compared to a conventional prosthesis, making the implants receive a masticatory load without the need to wait for the osseointegration process. **Objective:** To observe the progression of the post-surgical process after 6 months with the installation of the inferior protocol prosthesis in acrylic resin on the implants, performing a provisional load after the installation of the implants. **Description of the clinical case:** The present study is a report of a clinical case in which a patient was submitted to a prosthesis with an immediate provisional protocol under newly installed implants. The treatment was proposed to perform a inferior protocol prosthesis in acrylic resin while maintaining a superior total prosthesis. After adequate multidisciplinary planning, the prosthesis was selected, with the selection of new components and surgery was realized. Follow-up was done after 6 months. **Discussion:** Aesthetic and functional satisfaction was observed after 6 months of follow-up. The selection of prosthetic components was fundamental for the final result, being justified due to the prosthetic planning before surgery being one of the main aspects of aesthetic rehabilitation on implants. The choice for a inferior protocol prosthesis was based on models that indicated treatments with occlusal compatibility with total prosthesis, excellent functionality, low cost, simple execution and that adapt to any implant system. In addition, previous to surgery, a supragingival scraping was realized with the objective of reducing plaque, as the success of the implants is related to the aesthetics of the rehabilitation. **Conclusion:** We conclude that the all reverse planning since an annamnesis associated with surgical and prosthetic planning, achieved success in rehabilitation, improving both the aesthetics, masticatory function and the patient's self-esteem. **KEYWORDS:** Dental implants; Dental Prosthesis Design; Dental Prosthesis.

1 | INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas os implantes dentários vêm sendo frequentemente utilizados como alternativa para a reabilitação estética funcional dos espaços edêntulos orais, com altos índices de sucesso, que tem sido atribuído principalmente a osseointegração, que nada mais é do que a união física do implante osseointegrado com o osso receptor, ou seja, uma conexão direta entre osso vivo e a superfície de um implante submetido à carga funcional (SOUZA e RAUSCH, 2019).

Os implantes dentários endo-ósseos são feitos com ligas de titânio capaz de substituir um elemento dental. A estabilidade é conseguida através de um processo de osseointegração, que é definido como o íntimo contato estrutural e funcional entre o implante e osso circundante (BRANEMARK, 1983). Estes elementos são feitos de coroas de cerâmica ou metal por estruturas chamadas de pilares, e são estabelecidos funcionalmente, quando

o contato oclusal é obtido com a colocação da coroa (BUSENLECHNER *et al.*, 2014).

A reabilitação do edentulismo com uma prótese implantossuportada imediatamente após a colocação do implante permite a substituição da capacidade mastigatória, fonética, estética e conforto permitindo que os pacientes retornem à sua rotina normal dentro de um curto período de tempo (LOPES *et al.*, 2015).

A prótese tipo protocolo vem sendo utilizada com sucesso relatado na literatura há mais de 35 anos (ADELL *et al.*, 1981). Uma das alternativas para reabilitar pacientes com perda total ou parcial dos dentes é o uso da carga imediata, fazendo com que os implantes recebam carga mastigatória sem a necessidade de esperar pelo processo de osseointegração (SANTOS *et al.*, 2003). O tratamento de implantes com carga imediata é avaliado desde o início dos anos 90 por ser mais acessível, aceitável, além da excelente previsibilidade deste sistema de implante (BRANEMARK *et al.*, 1999).

A carga imediata do implante é definida como a inserção do implante com estabilidade primária e carga provisória na mesma visita clínica (MISCH *et al.*, 2004). O objetivo da carga imediata é reduzir o número cirurgias, o que reduziria o prazo para inserção da prótese. O uso da prótese é uma conquista para a mastigação, oclusão funcional e estética aprimorada sem afetar as altas taxas de sucesso dos implantes.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi observar a progressão do processo pós-cirúrgico com a instalação da prótese protocolo inferior em resina acrílica sobre os implantes realizando carga de maneira provisória após a instalação dos implantes.

2 | CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino P.P.S, leucoderma, 71 anos, portador de prótese total superior e prótese parcial inferior (Figura 1), apresentando um incisivo central, um incisivo lateral e 2 caninos inferiores, comprometidos com doença periodontal, com grau de mobilidade leve, com reabsorção exacerbada na região posterior (Figura 2).



Figura 1: Imagem ilustrando DVO com o uso da prótese parcial removível.

Fonte: Acervo pessoal.



Figura 2: Vista das estruturas bucais, observar o grau de reabsorção posterior.

Fonte: Acervo pessoal.

Sua queixa principal foi não suportar mais utilizar a prótese parcial removível. Foi realizado a anamnese e solicitado os seguintes exames complementares: Tomografia computadorizada (Figura 3) e exames de sangue (hemograma completo, coagulograma (TAP), glicose, cálcio, fosforo, fosfatase alcalina, creatinina e exame de urina). Nos exames de sangue não foi constatado alterações fisiológicas, a paciente apresentava um quadro de saúde estável, sendo assim liberada para o atendimento. A paciente foi orientada dos riscos e benefícios do tratamento, assim concordou em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após análise de todos os elementos, o tratamento proposto foi realizar uma prótese do tipo protocolo inferior imediato em resina acrílica mantendo a prótese total superior.



Figura 3: Imagem tridimensional da mandíbula.

Fonte: Acervo pessoal.

Inicialmente foram feitas as moldagens para confecção modelos de estudo com Alginato Jeltrate Plus e posteriormente foi realizado a confecção dos modelos de trabalhos, sendo montados em articulador laboratorial mantendo a base da prótese total superior (Figura 4 e Figura 5).



Figura 4: Vista frontal da montagem dos dentes.

Fonte: Acervo pessoal.

Após essa etapa, foi construído a confecção da moldeira individual em resina acrílica autopolimerizável (VIPI), montagem e ajustes dos roletes de cera com cera 7 NewWax, provando e mantendo o corredor bucal, foi realizado a seleção dos dentes e montagem dos dentes de estoque (VIPI) na cor 69. Os ajustes da dimensão vertical de oclusão (DVO), dimensão vertical de repouso (DVR) e relação cêntrica (RC) foi feito com auxílio do compasso de Willys – Jon fazendo o registro da distância entre as pupilas e a comissura labial e em relação com a base do nariz ao mento, trazendo equilíbrio a musculatura, eficiência funcional da mastigação, deglutição e fonética, e concomitantemente feita a prensagem e acrilização dando características a nova prótese. A nova prótese sofreu uma duplicação objetivando servir como guia cirúrgico (Figura 6 e Figura 7).



Figura 5: Vista lateral do lado esquerdo montagem dentes.

Fonte: acervo pessoal.



Figura 6: Vista lateral do lado direito montagem dos dentes.

Fonte: acervo pessoal.



Figura 7: Fixação do modelo superior com inferior utilizando um abaixador lingual e godiva bastão fazendo a união.

Fonte: acervo pessoal.

A cirurgia proposta foi marcada para o dia 31/08/2019, sexta-feira, as 08:00 da manhã. O anestésico utilizado foi articaína 4% com epinefrina 1.100.000, com a técnica do bloqueio terminal infiltrativa e bloqueio mental.

Prévio a cirurgia, foi realizado uma raspagem supragengival, com objetivo de reduzir a placa bacteriana. A incisão foi realizada na crista óssea com descolamento muco-periosteó utilizando a espátula Molt (Figura 8). As extrações foram realizadas utilizando fórceps 151 de canino a canino e o alveolótomo para regularização da crista óssea e fresa de tungstênio maxicut (American Burrs) no motor de implante SIN fazendo o platô com irrigação local utilizando soro fisiológico 0.9% Eurofarma (Figura 9).

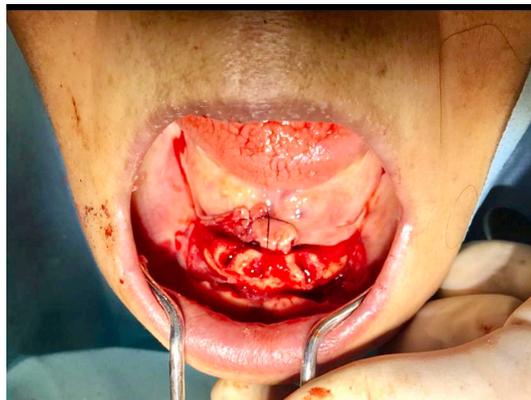


Figura 8: Alvéolo fresco pós exodontia com regularização da tabua óssea com alveolótomo.

Fonte: acervo pessoal.



Figura 9: Imagem ilustrando o platô feito com a broca tungstênio maxicut.

Fonte: Acervo pessoal.

Com o auxílio do afastador de Brånemark (Golgran) foi identificado os nervos mentonianos e com o kit cirúrgico (SIN, Strong SW) iniciou as perfurações. A broca lança realizou a demarcação, seguido pela broca piloto e broca 3.0 finalizando o preparo onde o implante será instalado. As 2 (duas) perfurações foram realizadas o mais distal possível sem comprometer a inervação com o objetivo de reduzir o cantilever e posteriormente as 2 (duas) outras perfurações foram distribuídas no corpo da mandíbula, mantendo o paralelismo (Figura 10).



Figura 10: Registro do platô e dos paralelizadores em posição ao longo eixo dos implantes.

Fonte: Acervo pessoal.

Os implantes possuíam a conexão Cone-Morse com diâmetro de 3,5x11,5 mm (SIN, Strong, SW), todos ancorados com torque superior a 40 Ncm, de 1 a 2 mm infra-ósseo, o motor utilizado foi um Driller BLM 600 BABY, após a instalação dos implantes foi posicionado os mini-pilares (SIN) (Figura 11) com torque de 20 Ncm, com os cilindros provisórios instalados sobre os mini-pilar, realizando posteriormente a sutura com fio nylon 5.0 (Shalon) (Figura 12).



Figura 11: Posicionamento dos tapa implantes em relação aos implantes ancorados intraósseo.

Fonte: Acervo pessoal.

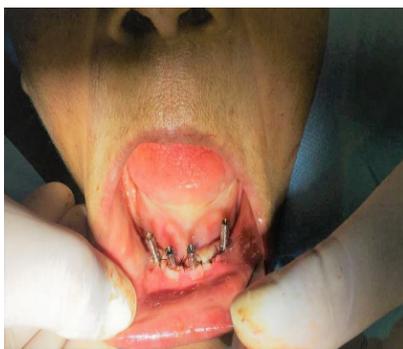


Figura 12: Imagem demonstrando os cilindros provisórios em posição.

Fonte: Acervo pessoal.

Após a fixação dos cilindros provisórios a nova prótese (Figura 13) sofreu um alívio interno trepassando de um lado para o outro próximo aos dentes para aderir no enquadramento dos cilindros provisórios sem gerar tensão, onde os mesmos foram capturados com resina acrílica dencrilay e posteriormente foi preenchido os espaços internos da prótese com resina acrílica no seu interior (Figura 14 e Figura 15). O acabamento e polimento foi realizado utilizando broca maxicut (American burrs) e polidor de acrílico PM (Jota).



Figura 13: A nova prótese confeccionada.

Fonte: Acervo pessoal.



Figura 14: Captura dos cilindros provisórios e preenchimento com resina acrílica no interior na prótese.

Fonte: acervo pessoal.



Figura 15: Captura dos cilindros provisórios e preenchimento com resina acrílica na região de alívio.

Fonte: acervo pessoal.

Terminando o processo de captura, foi realizado a fixação do protocolo inferior imediato provisório, com torque de 10 Ncm em cada componente, os orifícios dos cilindros provisórios de titânio observados na figura 14 e 15, foram preenchidos com resina fotopolimerizável Opallis cor Ea3 (FGM), sendo finalizado com ajuste oclusal balanceando as cargas mastigatórias, e polimento da resina composta com o kit polimento resina composta (All Prime). No final da cirurgia realizou a prescrição Amoxicilina 500 mg de 8/8 horas por 5 dias; Profenid 100 mg de 12/12 horas por 3 dias e Novalgina 500 mg de 6/6 horas em caso de dor.

Foi observada a progressão do processo pós-cirúrgico após 6 meses com a instalação da prótese protocolo inferior em resina acrílica sobre os implantes realizando carga de maneira provisória após a instalação dos implantes (Figura 16).

Não houve intercorrência cirúrgica, e foi feito um acompanhamento de 2 meses do pós-cirúrgico (Figura 17) e foi realizada uma radiográfica panorâmica após 6 meses (Figura 18).



Figura 16: Resultado final.
Fonte: acervo pessoal.



Figura 17: Acompanhamento de 2 meses do pós-cirúrgico.
Fonte: Acervo pessoal.

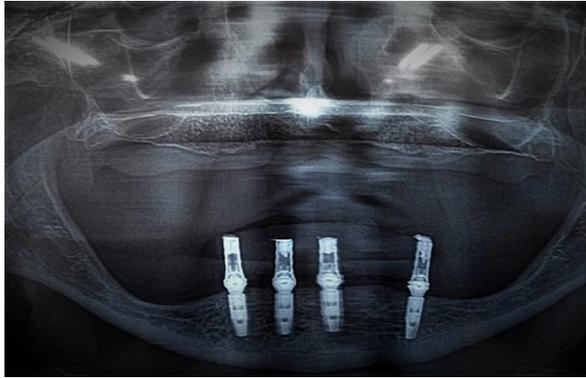


Figura 18: Radiografia panorâmica após 6 meses.

Fonte: Acervo pessoal.

3 | DISCUSSÃO

A seleção dos componentes protéticos neste relato de caso foi fundamental para o resultado final. O que justifica devido o planejamento protético antes da cirurgia ser um dos principais aspectos das reabilitações estéticas sobre implantes. Quando esse planejamento não é adequado, podem ocorrer eventos intercorrentes que provavelmente afetarão os resultados do tratamento (DA SILVA SALOMÃO et al., 2019). Após avaliação do posicionamento dos implantes, é importante selecionar componentes protéticos adequados a cada caso clínico, pois garantirão o sucesso clínico por longos períodos (FREITAS et al., 2011).

A escolha por um modelo de prótese de protocolo inferior neste estudo foi baseada no estudo de Telles & Coelho (2006) em que os autores demonstraram as funcionalidades deste modelo indicando os seguintes tratamentos: compatibilidade oclusal com prótese total como antagonista, excelente funcionalidade, baixo custo, indicado para maioria dos casos em mandíbula, facilidade em dar carga imediata, ser previsível, de execução simples, encaixa com qualquer sistema de implantes, pois não gera preocupação estética.

Os implantes Cone-Morse foram todos ancorados com torque superior a 40 Ncm, de 1 a 2 mm intraósseo. Foram respeitados os conceitos básicos de prevenção, para que não houvesse interferências na interface e micromovimentação dos implantes (ADELL et al., 1981), sendo assim os implantes foram ancorados com torque de no mínimo 40 Ncm de rigidez de acordo com estudos anteriores (HORIUCHI et al., 2000; TARNOW et al., 1997).

Foi utilizado guia cirúrgico multifuncional que facilitou, principalmente, a realização dos procedimentos protéticos transcirúrgicos, além de ter diminuído o tempo de trabalho e que permitiu a execução de forma adequada e com qualidade. O planejamento protético antes da colocação do implante é de extrema importância, pois determinará a posição em que o implante deve ser colocado. Se for levada em consideração apenas a quantidade

de tecido ósseo na zona receptora, sem planejamento protético, o implante pode ser mal posicionado e a prótese desangulada, comprometendo a estética e a função da coroa protética final (MISCH, 2008).

No presente trabalho a técnica cirúrgica aplicada na inserção dos implantes não foi considerada como um fator principal de maior importância, mas sim todo o planejamento reverso até o final do procedimento. O que corrobora com o estudo que demonstra que no protocolo de carga imediata existem dados a serem observados na etapa inicial, denominados como fatores pré-cirúrgicos, correlacionando ao histórico do paciente e exames complementares clínicos e de imagem (ALVES et al., 2017). Além disso um estudo anterior demonstrou que para se obter sucesso nas reabilitações orais inicialmente é necessário compreender muito bem a anamnese do seu paciente para tomada de decisão. Para se obter bom diagnóstico deve haver planejamento com o auxílio de radiografias, tomografias computadorizadas, anamnese de modelos montados em articulador, enceramento diagnóstico e guia cirúrgico para que durante a cirurgia lhe auxilie na inserção dos implantes (SARTORI, 2007). Já no estudo de Javed e Romanos (2010) foi demonstrada a importância de se verificar a técnica cirúrgica e o formato do implante a ser instalado, pois a estabilidade primária deve haver uma garantia de osseointegração.

O presente relato clínico está de acordo com a literatura disponível (MISCH, 2008), destacando a importância do planejamento protético antes do procedimento cirúrgico. Para solucionar problemas estéticos e funcionais de tratamentos anteriores, são necessárias inovações nas técnicas cirúrgicas, conforme demonstrado neste relato, simplificando os procedimentos e causando menor morbidade ao paciente.

4 | CONCLUSÃO

Podemos concluir que o planejamento reverso desde a anamnese associado com o planejamento cirúrgico e protético, obteve sucesso na reabilitação, viabilizando a melhora da mastigação, fonação e trazendo segurança, dando maior qualidade de vida e melhorando tanto a estética e autoestima do paciente.

REFERÊNCIAS

ADELL, R., BRÅNEMARK, P. I., LEKHOLM, U. et al. A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int. J. Oral Surg.**, v. 10, p. 387-416, 1981.

ALVES, L. M. N. et al. Complicações em Implantodontia: revisão de literatura. **Journal of Orofacial Investigation**, v. 4, n. 1, p. 20-29, 2017.

BRANEMARK, Per-Ingvar.; ENGSTRAND, Per.; GRONDAHL Kerstin; NILSSON Peter; OHRNELL Lars-Oluf; HAGBERG Kiell; DARLE Christina; LEKHOLM Ulf; BRANEMARK Novum: A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**; v. 1, p. 2-16, 1999.

BUSENLECHNER, Dieter et al. Long-term implant success at the Academy for Oral Implantology: 8-year follow-up and risk factor analysis. **Journal of Periodontal & Implant Science**, [s.l.], v. 44, n. 3, p.102-108, 2014.

FREITAS AC, JR, BONFANTE EA, ROCHA EP, SILVA NRFA, MAROTTA L., COELHO PG. Efeito da conexão do implante e do desenho da restauração (aparafusada vs. cimentada) na confiabilidade e modos de falha de coroas anteriores. *EUR. J. Oral Sci*, 119 (4): 323–330, 2011.

HORIUCHI, K. et al. Immediate loading of Brånemark System Implants following placement in edentulous patients: A clinical report. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v. 15, p. 824-830, 2000.

JAVED, FAWAD; ROMANOS, GEORGE E. The role of primary stability for successful immediate loading of dental implants. A literature review. **Journal of Dentistry**, [s.l.], v. 38, n. 8, p.612-620, 2010.

LOPES A, MALO P, DE ARAUJO NOBRE M, SANCHEZ-FERNANDEZ E. The NobelGuideVR All-on-4VR treatment concept for the rehabilitation of edentulous jaws: a prospective report on medium and long-term outcomes. *Clin Implant Dent Relat Res*, 17(Suppl 2):e406–416, 2015.

MISCH, Craig M. Immediate loading of definitive implants in the edentulous mandible using a fixed provisional prosthesis: The denture conversion technique. **Journal of Oral And Maxillofacial Surgery**, [s.l.], v. 62, p.106-115, 2004.

MISCH CE. Implantes dentais contemporâneos. In: Misch CE, Misch-Dietsh F., editores. *Próteses Pré Implante: Avaliação Geral, Critérios específicos e Próteses Pré - Tratamento*. 3ª edição, p. 233–275, 2008.

SANTOS, D.K.; MACHADO, R. O.; RIBEIRO, N. R.; CUNHA, V.P.P.; MARCHINI, L. Carga imediata sobre os implantes dentários. **Revista Brasileira de Implantodontia & Prótese sobre Implantes**, v.10, n.37, p.19-23, 2003.

SARTORI, Ivete A. de Mattias. Tratamento interdisciplinar em relação protética sobre implantes. **Implante News**, v.1, n.4, p.10-22, 2007.

TARNOW, D. P., EMTIAZ, S., CLASSI, A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: tem consecutive case reports with 1-to 5-year data. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, v. 12, p. 319-324, 1997.

TELLES, D; COELHO, A B. **Intermediário e componentes protéticos**. 2006. Disponível em: <www.sobreimplantes.com>. Acesso em: 25 fev. 2020.

SOUZA L.S, RAUSCH Z. Implante unitário com provisionalização imediata:relato de caso clínico. *Revista UNINGÁ, Maringá*, 56(3):101-112, 2019.

CAPÍTULO 13

ANALISE DE MOLDAGENS OBTIDAS PELA TÉCNICA CONVENCIONAL UTILIZANDO ELASTÔMEROS UM ESTUDO

Data de aceite: 21/05/2021

Vivian Mainieri Henkin

Ézio Teseo Mainieri

RESUMO: A utilização de materiais odontológicos de qualidade é fundamental quando vislumbramos uma prática odontológica de excelência. Dentro da área de prótese dentária, necessitamos de uma moldagem para construção de modelos em gesso que são de suma importância para a construção laboratorial das próteses. Existem diversos materiais de moldagem disponíveis para uso odontológico e há uma necessidade de os profissionais entenderem as características de cada um desses materiais para uma melhor utilização com percentual mínimo de falhas. O objetivo desta pesquisa é avaliar a capacidade de diferentes materiais de moldagem de alta precisão na região cervical utilizando a técnica de moldagem com moldeira individual e poliéter e técnicas com siliconas de adição de diferentes consistências.

PALAVRAS - CHAVE: moldagem; prótese dentária; região cervical; siliconas de adição; poliéter.

ABSTRACT: The utilization of quality dental materials is primordial when we glimpse dental practice of excellence. There are many molding materials available in dentistry and there is a need to understand the differences of each material,

like which one is better to use in each indication; therefore reducing the failure percentage. The aim of this research is to evaluate the ability of different high precision molding materials at the preparation limits at the cervical third using the impression technique with individual tray and polyether and polyvinyl siloxane of different consistencies.

KEYWORDS: molding; dental prothesis; cervical third using; polyvinyl; silixone; polyether.

1 | INTRODUÇÃO

A perda dentária ou o uso de próteses inadequadas pode provocar impactos negativos na qualidade de vida, como desconforto e inabilidade psicológica. Os pacientes particlmanete edêntulos geralmente buscam a reabilitação estética e funcinal do sorriso por meio de próteses fixas. A reabilitação estética em prótese fixa envolve a substituição e/ou restauração dos dentes naturais com elementos artificiais fixados aos dentes naturais e aos implantes osseointegrados (Elerati et al, 2013). Portanto, sabemos que uma reabilitação protética bem feita trará um impacto positivo na vida dos pacientes. Uma reabilitação protética apresentará um resultado final satisfatório desde que sejam seguidas com acuidade as diferentes etapas necessárias à sua elaboração: do planejamento à cimentação definitiva. Assim, a fase de moldagens se sobressai pelo seu valor estratégico, representando a passagem da

situação clínica para a bancada de laboratório (MEZZOMO; FRASCA, 1994).

A utilização de materiais odontológicos de qualidade é uma necessidade fundamental quando vislumbramos uma prática odontológica superior. Dentro da área de prótese dentária quando vislumbramos a confecção de próteses fixas e removíveis tanto sobre dentes quanto sobre implantes osseointegrados, necessitamos de uma moldagem para a construção de modelos em gesso que são de suma importância para a construção laboratorial das próteses. Essa moldagem nada mais é do que levar à boca do paciente um material que consiga copiar com fidelidade as estruturas ali presentes (SILVA; SALVADOR, 2004). Assim percebemos a importância da escolha adequada desses materiais para se obter melhor precisão possível, já que a moldagem tem um valor estratégico grande e é uma etapa crítica na obtenção de resultados finais de sucesso (ANTUNES et al., 1997; FARIA et al., 2008; PEREIRA et al., 2010).

Dentre os materiais usados para moldagem podemos citar: materiais aneláticos – godiva de baixa e alta fusão, pasta de óxido de zinco e eugenol e ceras odontológicas. Materiais elásticos – alginato, agar e os elastômeros, poliéter, polissulfeto, silicona de adição e silicona de condensação (SIULBEN, 2008; ANUSAVICE, 2005; FARIA et al., 2008).

Em comparação com os materiais hidrocolóides, os materiais elastoméricos possuem as vantagens de serem de melhor manipulação, contraírem menos durante sua polimerização, terem maior estabilidade dimensional, maior resistência ao rasgamento e maior compatibilidade com outros materiais odontológicos (PANT et al., 2008).

2 | REVISAO DE LITERATURA

Os primeiros materiais de moldagem elastoméricos, chamados na época de borrachóides, atingiram uma inigualável popularidade no meio odontológico por apresentar procedimentos mais fáceis para o clínico, dispensando o uso de equipamentos especiais e reduzindo o tempo de trabalho (LANDULPHO et al, 2005). É necessário planejar e ter um cuidado especial quanto ao controle dos tecidos periodontais que circundam o dente preparado para receber a reabilitação protética quando faremos alguma moldagem para uma prótese fixa (Perakis et al, 2004).

Os elastômeros são materiais de moldagem que se assemelham à borracha após a reação de presa. Esses materiais são polímeros constituídos por grandes cadeias moleculares. Quando submetidas a tensões, as cadeias se desenrolam, recuperando-se elasticamente após a remoção da carga (CRAIG, R.G 1993). Podem apresentar reação química de polimerização por adição ou por condensação. Existem quatro tipos de materiais elastoméricos disponíveis no mercado odontológico, ou seja, silicona por condensação, silicona por adição, polissulfeto (mercaptana) e poliéter, apresentando composição química e propriedades específicas. (WILLIAN, J. R., CRAIG, R. G. 1988). Posteriormente, serão

abordadas as propriedades e características apenas de dois tipos dos materiais citados acima: o silicone de condensação e o silicone de adição.

A estabilidade dimensional do material de impressão pode influenciar a precisão da prótese final. O molde de trabalho preciso só pode ser obtido com base em uma impressão precisa de dentes e tecidos que se sobrepõem. Conhecer as propriedades físicas e biológicas, bem como as vantagens e desvantagens de diferentes materiais é pré-requisito para a aplicação prática adequada de materiais dentários e contribui para o sucesso da prótese terapêutica (MARKOVIC, D. et al, 2012).

Outros fatores, como tempo de polimerização, grau de distorção durante a remoção do modelo, condições e tempo de armazenamento do modelo, contração térmica e alterações dimensionais durante a polimerização, têm um controle limitado por parte do dentista ou são inevitáveis.

2.1 Materiais de Moldagem à Base de Silicona de Condensação

Por volta de 1950, surgiram os silicones de condensação (PEGORARO, 2004), também chamadas de polidimetil siloxanos (SHEN, 2005 'apud SINHORETI et al, 2010). Segundo Dental Advisor (1998), as siliconas por condensação preenchem 68% dos requisitos de um material elástico de moldagem ideal. Os materiais de impressão elastoméricos têm sido amplamente utilizados em todo o mundo nos últimos 50 anos e são considerados um padrão ouro entre os materiais de impressão dentária usados em prótese fixa. Sua capacidade de reproduzir detalhes finos, preparação simples e rápida, cheiro agradável e conforto tátil para o paciente, juntamente com compatibilidade de gesso, posicionou-os como um dos materiais mais adequados para a fabricação de impressões na indústria odontológica (BUTTA, R. et al, 2008; JUSZCYK, A. S. et al, 2009). Atualmente sua apresentação comercial mais comumente encontrada é constituída de uma massa densa pesada, uma pasta fluída leve e uma pasta catalisadora tanto para a pasta leve quanto para a pesada.

Por isso, Garone Netto (1998) afirmou que a evaporação desses subprodutos ocasiona contração da silicona de condensação; portanto, não é recomendado vazar o molde mais de uma vez, pois essa contração se prolonga com o passar do tempo. Ademais, Willians et al (1984) concluíram que a maior precisão ocorria quando os moldes eram vazados imediatamente e que, se as siliconas de condensação não eram vazadas imediatamente ocorria uma rápida perda de precisão. Por isso, recomendam o vazamento imediato do material, pois as alterações dimensionais aumentam quanto maior for o tempo de armazenamento.

Em contrapartida, as siliconas polimerizáveis por condensação são bastante recomendadas em dentística e prótese, por possuírem odor agradável e aspecto liso e limpo bastante aceitável, durante seu manuseio e utilização (SANSIVIERO et al., 2003).

1 SHEN, C. Materiais de moldagem. In: Phillips, A. K; **Materiais dentários**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. Cap 8, p. 23-193.

2.2 Materiais de Moldagem á Base de Silicona de Adição

Por volta da metade da década de 70, os siliconas de adição começaram a ser produzidos comercialmente e a principal característica era sua inigualável estabilidade dimensional (BROWN, 1973). Comercialmente, são disponíveis nas consistências extraleve, leve, média, pesada e muito pesada (ROBERT; JOHM, 2004). Os silicones de adição são os materiais de moldagem mais estáveis, pois nenhum subproduto volátil é liberado, essa estabilidade significa que o molde precisa ser vazado imediatamente (ANUSAVICE, 1998; SANSIVIEIRO, 2001), podendo guardar o molde de uma a duas semanas para vaziar, dependendo da marca comercial (GARONE NETTO, 1998). Os siliconas polimerizados por adição, também chamados de polivinilsiloxano ou vinilpolisiloxano, possuem reação de presa através do grupo terminal etileno ou vinil com os grupamentos hidretos, mediados por um catalisador de sal de platina; sem a formação de subprodutos. Há apenas liberação de gás hidrogênio da massa do material em razão de uma reação secundária entre a umidade e os hidretos residuais do polímero base; entretanto, não ocorre a distorção do material de moldagem após sua liberação (SHEN, 2005 apud SINHORETI et al, 2010). Porém, nem todas as siliconas de adição para a moldagem liberam gás hidrogênio, e pelo fato de não serem conhecidas as que liberam, recomenda-se esperar pelo menos 30 minutos para a reação de presa terminar antes de os modelos e troqueis de gesso serem vazados (ROBERT; JOHM, 2004). Portanto, segundo Garone Netto (1998), liberar gás hidrogênio como subproduto da reação não afeta estabilidade dimensional, entretanto altera a qualidade da superfície do gesso vazado. Assim, como dito acima, deve-se observar a indicação do fabricante quanto ao tempo de espera necessário para vaziar o molde até que todo gás hidrogênio tenha sido liberado. Além disso, Garone Netto (1998) afirma que ela é hidrofílica, o que permite boas moldagens em nível gengival e que, após a polimerização, ela se torna resistente à sorção de líquidos podendo ser facilmente desinfetadas em líquidos desinfetantes.

2.3 Comparação Entre os Siliconas

O silicone de condensação exige uma técnica bem controlada, pois apresenta como maior desvantagem a formação de álcool etílico como subproduto na reação de polimerização. Essa liberação causa uma contração volumétrica, deixando, portanto, a silicona de condensação com baixa estabilidade dimensional. Já a silicona de adição oferece moldes fiéis e apresenta como vantagem poder vaziar gesso de uma a duas semanas após a moldagem, pois apresenta grande estabilidade dimensional, uma vez que não forma subprodutos depois de completada sua polimerização. Os avanços que ocorreram no campo dos materiais de moldagem, principalmente nas siliconas de adição foram muito importantes; assim, pode-se dizer que as mesmas tem sido largamente utilizadas nas moldagens de prótese fixa (DONOVAN et al, 2004). Por isso, podemos

ressaltar que outra diferença entre as duas siliconas é o fator comercial, o que faz os Cirurgiões-dentistas não dispensarem o uso da silicona de condensação, pois o custo dos materiais de moldagem aumentaram, restringindo o uso das siliconas de adição a uma minoria de profissionais (LANDULPHO et al, 2005).

Em contrapartida, se ambas forem armazenadas e manipuladas adequadamente, conferem boa reprodução de detalhes, alta resistência a deformação, tempo de trabalho e de presa adequados. A diferença é que a silicona de condensação caracteriza-se por fornecer menor fidelidade de cópia, maior dificuldade de remoção do molde da boca (menor flexibilidade), alto custo e o enxofre da luva inibir a polimerização (necessidade de moldar sem luvas) quando comparada à silicona de adição. Além disso, a silicona de condensação exige que o vazamento de gesso seja imediato e único, além de não serem necessárias moldeiras customizadas (FARIA, 2008).

MACLEAN (1958), concluiu sobre as siliconas: 1- devido à polimerização contínua, o vazamento deve ser imediato à sua remoção; 2- algumas siliconas liberam gases (hidrogênio) durante a sua polimerização, provocando bolhas nos modelos de gesso; 3- como vantagem sobre as mercaptanas, as siliconas apresentam facilidade de manuseio, odor e cor agradáveis.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Confeção dos preparos e obtenção do modelo metálico

Neste estudo *in vitro* foi utilizado um troquel metálico mestre (Figura 1), a partir do qual foram obtidos os troquéis de gesso pedra aliviados provenientes de moldagens com silicona de adição e silicona de condensação.



Figura 1 – Troquel mestre metálica.

A – canaleta de secção triangular.

Fonte: do autor, 2016.

Na figura 2, temos duas marcas comerciais de silicona de condensação: Clonage e Opsotil Comfort Putty, respectivamente.



Figura 3 – Siliconas de adição utilizadas na pesquisa.

Fonte: dos autores, 2016.

Na figura 3, temos três marcas comerciais de siliconas de adição distintas, como Futura Ad, Hydroxtreme Swisstec e 3M espe express STD, respectivamente.

Uma silicona de adição e de condensação de alta viscosidade de cada marca comercial, citada acima, será preparada pela mistura de catalisador e base, manualmente, durante 30 segundos. Serão utilizadas três siliconas de adição e duas siliconas de condensação de diferentes marcas comerciais. Serão feita 10 moldagens de cada material, resultando em 50 moldagens ao total com o material de alta viscosidade. A massa misturada será colocada dentro de um cilindro de resina, o qual havia recebido a aplicação de um adesivo para siliconas nas paredes internas. Em seguida, o conjunto será levado ao encontro do troquel de aço. Então nesse passo as siliconas pesadas serão analisados sob iluminação e com o auxílio de uma lupa, e serão escaneadas com um paquímetro ao lado. Após serão confeccionadas dois traçados na mesma direção utilizando um bisturi duplo com lâmina 15 e com o programa Image-J serão feitas as medidas em centímetros.

Em seguida, esse material – 50 moldes feitos com o material de alta viscosidade - será aliviado internamente com o uso de lâmina de bisturi e um dispositivo chamado Put-cut para que então seja inserido uma silicona de adição de baixa viscosidade que será injetada nas paredes do troquel e no interior do molde em silicona de alta viscosidade, com o auxílio de uma pistola e pontas misturadoras fornecidas pelo fabricante. Serão feitos 10

moldagens de cada marca comercial, resultando em 50 moldagens ao total da silicona de adição e condensação com material de alta e baixa viscosidade. Após este procedimento, o molde será reposicionado sobre o troquel metálico de forma lenta para permitir o escoamento da silicona de baixa viscosidade, até se verificar o assentamento completo e os passos anteriores serão repetidos, como análise dos moldes com lupa e escaneamento.

3.4 Análise de dados

Os resultados obtidos foram analisados através do programa Image-J. O teste de Shapiro-wilk foi utilizado para avaliar a distribuição dos grupos avaliados quanto a sua normalidade ($P>0,05$). Após, será utilizado o teste Análise de Variância (ANOVA) para avaliar se existem diferenças significativas entre os grupos.

4 | RESULTADOS

Em primeiro momento, foram avaliadas as moldagens com o material de alta viscosidade dos silicones de adição e dos de condensação. A tabela abaixo traz a relação dos valores encontrados referentes à média aritmética das medidas do ombro da cervical encontradas nas 10 moldagens de cada material.

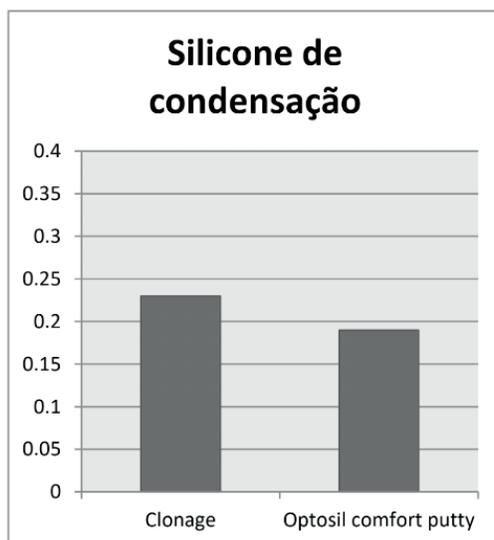


Gráfico 1 – Resultado das moldagens de silicone de condensação com material de alta viscosidade.

Fonte: dos autores, 2016.

No gráfico 1, há uma comparação entre as marcas comerciais de silicones de condensação utilizados no trabalho. Ele mostra que o Clonage se apresentou superior ao Optosil comfort putty, uma vez que há uma diferença de 0,04cm entre a média aritmética das distâncias copiadas do escoamento cervical de cada das amostras, evidenciando a superioridade na capacidade de reprodução de detalhes finos da primeira marca.

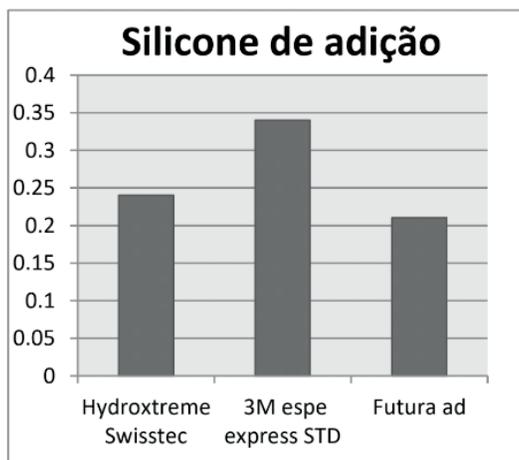


Gráfico 2 – Resultado das moldagens de silicone de adição com material de alta viscosidade.

Fonte: dos autores, 2016.

Já no gráfico 2, há uma comparação entre as três marcas comerciais de silicona de adição que utilizamos. A Hydroxtreme e a Futura ad mostraram resultados semelhantes quanto a capacidade de cópia, porém, quando comparados ao material de moldagem da 3M ESPE, se mostraram muito inferiores.

O 3M ESPE express STD se mostrou muito superior em relação aos outros dois materiais, uma vez que, em relação a média aritmética das distâncias copiadas do escoamento cervical de cada das amostras, apresentou uma diferença de 0,10cm quando comparado ao Hydroxtreme Swisstec e 0,13cm quando comparado ao Futura ad.

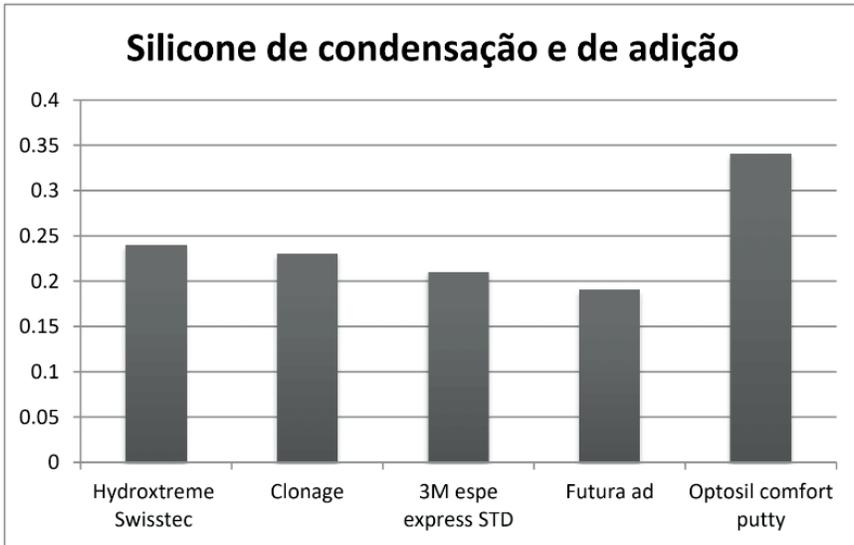


Gráfico 3 – Resultado das moldagens de silicone de condensação e de adição com material de alta viscosidade.

No gráfico 3, sugere –se que os silicones de condensação copiaram menos que os demais. A fidelidade de cópia dos materiais para modelo à base de gipsita e resina epóxica foi avaliada pela capacidade destes em reproduzir sulcos presentes em moldes de silicona de adição. Metodologia semelhante já foi utilizada 8, 9 . Estudos demonstraram que a capacidade de reprodução de detalhes no molde e no modelo não é a mesma, isso principalmente quando o material de modelagem empregado é à base de gipsita 10, 11. Os gessos odontológicos não apresentaram capacidade em reproduzir detalhes fornecidos pelos materiais de moldagem 12 . A compatibilidade do gesso e do material de moldagem estão diretamente relacionados à quantidade de detalhes reproduzidos nos troquéis (modelos) 13. A silicona de adição foi empregada por ser o elastômero com maior capacidade de cópia, o que foi verificado previamente, quando este elastômero foi utilizado na obtenção de modelos de resina epóxica 14. A excelente capacidade das siliconas de adição em reproduzir detalhes também foi referida por outros autores 15, 16, 17. A manipulação da silicona foi feita manualmente, o que aumenta a possibilidade de bolhas e compromete a capacidade de cópia da silicona de adição 18, sendo assim, tomou-se o cuidado de analisar os moldes previamente ao vazamento dos modelos (corpos de prova).

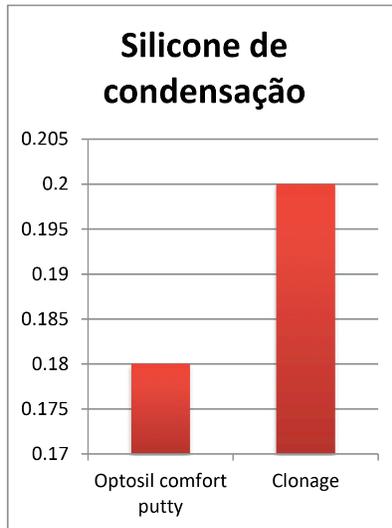


Gráfico 4 – Resultado das moldagens de silicone de condensação com material alta e baixa viscosidade.

Fonte: dos autores, 2016.

A tabela 4 apresenta uma diferença reduzida entre as marcas, quando avaliamos as moldagens com material de alta e baixa viscosidade. Sendo a Clonage superior à Optosil comfort putty em 0,02cm em relação à capacidade de cópia do ombro do troquel.

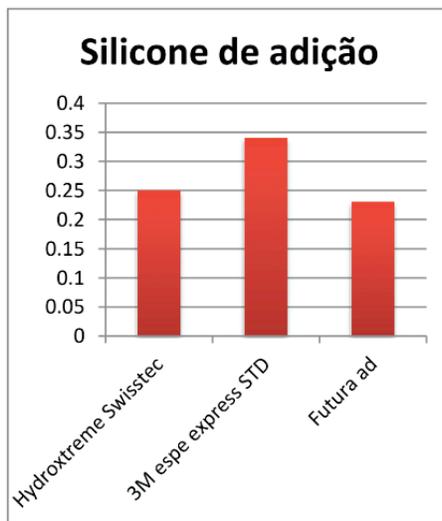


Gráfico 5 – Resultado das moldagens de silicone de adição com material de alta e baixa viscosidade.

Fonte: dos autores, 2016.

No gráfico 5, há uma comparação entre três marcas comerciais de silicone de adição quanto a moldagem com material de alta e baixa viscosidade. Novamente o material da 3M ESPE se mostrou bastante superior aos demais, evidenciando uma diferença bem significativa em relação a capacidade de reprodução de detalhes finos.

Já o Hydroxtreme Swisstec se apresentou mais uma vez com valores maiores do que o Futura ad, porém com uma diferença reduzida como aconteceu com a moldagem com apenas material de alta viscosidade.

Percebemos então que os Hydroxtreme Swisstec e o Futura ad reduziram a diferença em relação ao material da 3M ESPE quando comparados aos resultados trazidos na Tabela 1.

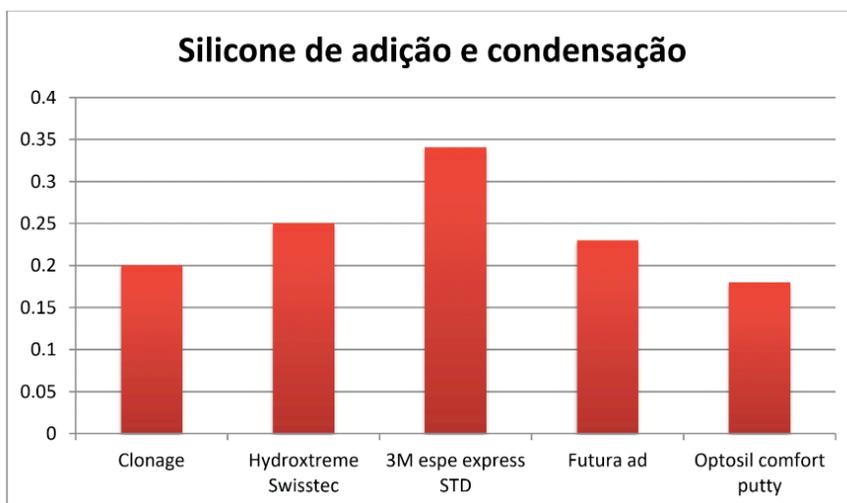


Gráfico 6 – Resultado das moldagens de silicone de condensação e adição com material denso e leve.

Fonte: dos autores, 2016.

No gráfico 6, sugere-se que as siliconas de adição tiveram a capacidade de cópia e escoamento superiores as das siliconas de condensação.

Pode-se concluir, também, a superioridade significativa do material da 3M ESPE perante os demais e a limitação do Optosil comfort putty quanto a reprodução de detalhes fino.

5 | DISCUSSÃO

A moldagem de trabalho em prótese fixa é um dos requisitos mais importantes no que se refere aos procedimentos reabilitadores protéticos. Ela é a transferência das

informações contidas na arcada do paciente a um modelo de trabalho com a máxima precisão possível.

Existem algumas variáveis que norteiam esse procedimento, e uma delas é o material de moldagem. Os materiais de moldagem são classificados como não aquosos e ditos elastômeros. São eles: a silicona por adição, a silicona por condensação, o poliéster e o polissulfeto.

O que deve ser levado em consideração é o que analisar e através de que irá se realizar a moldagem de trabalho. Existem estudos que afirmam que a silicona por adição apresenta maior estabilidade dimensional seguida do poliéster, polissulfeto e silicona por condensação. Ainda, em relação às técnicas de moldagem, existem mais trabalhos elucidando não haver diferenças na estabilidade dimensional dos modelos de gesso. Então, para que o profissional realize um bom trabalho reabilitador protético, deve se deter em uma técnica que ele desempenhe com o máximo de precisão, utilizando-se de um material de moldagem com boa estabilidade dimensional. Com isso, essa etapa, de suma importância na especialidade, terá sido feita com bastante critério e com embasamento teórico-prático para a realização desse procedimento.

A estabilidade dimensional e a capacidade de cópia? dos materiais utilizados nas próteses apresentam-se como fatores muito importantes para a precisão das próteses fixas. A moldagem é a primeira fase das complicadas etapas da produção de uma prótese fixa, seja ela unitária ou múltipla. Cada etapa contribui para o erro geral do trabalho futuro e pode levar a má qualidade do mesmo. Um erro cometido nesse estágio inicial da confecção da prótese nem sempre pode ser corrigido em um processo posterior, pois se torna a fonte de outros erros (MARKOVIC, D. et al, 2012).

A análise estatística do presente estudo mostrou diferenças significativas nas capacidades de cópia e estabilidade dimensional dos diferentes produtos, confirmando os achados na literatura. Comparando as diferentes viscosidades dos materiais produzidos pelo mesmo fabricante, o material denso apresentou menor capacidade de reprodução fina e estabilidade dimensional, porém maior resistência à tração. As propriedades de tração dos corpos leves parecem mais clinicamente relevantes, uma vez que as porções rasgadas mais prováveis da impressão são áreas finas interproximais e intersuculares.

O limite de elasticidade determina a capacidade dos materiais de suportar a tensão sem deformação permanente. Como uma tendência geral, o material que é mais rígido também possui maior resistência ao escoamento (CHAI, J. Y, 1998).

No estudo percebe-se a diferença estatisticamente significativa na capacidade de reprodução de detalhes dos materiais de alta viscosidade comparado aos de baixa. Além disso, encontramos elevado coeficiente de variação entre cada tipo de silicona, mostrando discrepância entre os produtos. Também existe diferença estatisticamente significativa entre as siliconas de condensação e de adição. Esta comprovou sua melhor capacidade de reprodução de detalhes finos e estabilidade dimensional em relação àquela, como está

comprovado na literatura (PERGORARO, L. F. et al, 2014).

Assim como nesse estudo os resultados de Chen et al. (4) compararam a técnica de impressão de um passo com a técnica de impressão de dois passos sobre as condições de menor movimento, sendo que nenhuma diferença significativa na precisão foi observada. Moldes fabricados com a técnica de impressão de arco-duplo podem fornecer uma representação mais precisa da posição intercuspídica máxima (MIP) quando montados em articulador. A precisão dimensional clínica dos modelos fabricados com a técnica de arco-duplo não tem sido estabelecida. Críticos da técnica apontam para a flexibilidade das moldeiras e para o suporte inadequado do material de impressão. A flexibilidade pode causar deformação do material de impressão e/ou distorção da moldeira, resultando em dados inadequados. A técnica do arco-duplo não é recomendada como um método clínico para recordar as dimensões dos dentes preparados em próteses fixas.

6 | CONCLUSÃO

Concluimos que o conhecimento das propriedades dos materiais de impressão é essencial na prática odontológica, para poder avaliar a qualidade dos insumos e seus produtos e marcas comerciais que utilizamos na clínica.

REFERÊNCIAS

ACETTA, D. F.; POUBEL, L. A. C. Importância do conhecimento das propriedades de três materiais de moldagem (siliconas e poliéter): revisão. Revista fluminense de Odontologia, v. XVI, n. 34, p.55-60, jul/dez. 2010.

ALMEIDA, E. E. S. Estudo da alteração dimensional em silicones para moldagem polimerizados por reação de condensação. Rev. Fac. Odontol. Bauru, v.10, n.4, p.275-81,2002.

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Specification n. 19 for non aqueous, elastomeric dental impression materials. J Am Dent Assoc, v. 94, n. 4, p. 733-741, Apr. 1977.

ANTUNES, R. P. A. et al. Avaliação da capacidade de cópia de materiais de moldagem elastoméricos de diferentes sistemas por meio de uma técnica aplicável clinicamente. Rev Odontol Univ São Paulo, v. 11, n. 4, p. 263-271, out./dez. 1997.

ANUSAVICE K.J. Materiais de moldagem. In: Materiais dentários. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005. p. 201-211.

BROWN D. Factors affecting the dimensional stability of elastic impression materials. J Dent, Londres, v. 1, n. 6, p. 74-265, agosto 1973;

BUSTAMANTE, C.G., et al. Avaliação da alteração dimensional in vitro entre duas diferentes marcas comerciais de silicones de polimerização por adição e condensação.

- CHEE, W.W.L.; DONAVAN, T.E. Fine detail reproduction of very high viscosity poly (vinylsiloxane) impression materials. *The International Journal of Prosthodontics*, Carol Stream, v.2, n.4, p.368-70, jul./ago. 1989.
- Chen SH. Factors affecting the accuracy of elastometric impression materials. *J Dent*. 2004; 32:603-609.
- CRAIG, RG et al. Comparison of commercial elastomeric impression materials. *Oper Dent*, Michigan, v. 15, n. 3, p. 94-104, 1990.
- ELERATI, E. L et al. Rehabilitation with dental implants and fixed prosthesis for esthetic and occlusal correction in partially edentulous patients. *Dental Press Implantol*, Juiz de Fora, v. 7, p 8-91, abril. 2013.
- FARIA, A. C. L. et al. Accuracy of stone casts obtained by different impression materials. *Braz Oral Res*, v. 22, n. 4, 293-298, 2008.
- GARONE NETTO, N.; BURGUER, R.C. *Inlay e Onlay Metálica e Estética 1ª ed.*, Quintessence, São Paulo, cap. 5, p. 65-71, 1998.
- GOIATO, M. C. et al. Evaluation of hardness in two impression techniques with condensation silicones under influence chemical disinfection with chlorhexidine 2%. *Acta odontol. venez*, v. 46, n. 1, p. 25-28, mar. 2008.
- PANT, R. et al. Long-term dimensional stability and reproduction of surface detail of four polyvinyl siloxane duplicating materials. *Journal of Dentistry*, v. 36, p. 456-461, 2008.
- PEREIRA, J. R. et al. Linear dimensional changes in plaster die models using different elastomeric materials. *Braz Oral Res*, v. 24, n. 3, p. 336-341, jul./set. 2010.
- PERAKIS, N. et al. Final impressions: A review of material properties and description of a current technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*, v. 24, n. 2, p. 109-117, 2004.
- Petrie CS. Dimensional accuracy and surface detail reproduction of two hydrophilic vinyl polysiloxane impression materials tested under dry, moist, and wet conditions. *J Prosthet Dent*. 2003; 90:365-372.
- PEGORARO, L. F. et al. *Prótese Fixa 4a ed.* Artes Médicas, São Paulo, cap. 7, p. 151-155, 2004.
- RODRIGUES FILHO, L. E. et al. The influence of handling on the elasticity of addition siliconeputties. *Pesqui Odontol Bras*, v. 17, n. 3, p. 254-260, 2003.
- SILVA, S. M. L. M. de; SALVADOR, M.C.G. Effect of the disinfection technique on the linear dimensional stability of dental impression materials. *J.Appl Oral Sci*, Bauru, v.12, n.3, p.244-249, jul./set. 2004.
- SINHORETI, M.A.C. et al. Estudo da precisão dimensional de modelos de gesso confeccionados com diferentes técnicas e materiais de moldagem elastoméricos. *RFO*, Passo Fundo, v. 15, n. 2, p. 139-144, maio/ago. 2010.
- SIULBEL, P. P. Consideraciones para la tomada de impresión de prótesis sobre implantes. *Acta odontol. venez*, v. 46, n. 3, 2008.

TAN, E.; CHAI, J.; WOZNIAK, W.T. Working times of elastomeric impression materials according to dimensional stability and detail reproduction. *The International Journal of Prosthodontics*, Carol Stream, v. 8, n. 6, p. 541-47, nov./dez. 1995.

VASCONCELLOS, F. E. C et al. Estabilidade dimensional de modelos obtidos com poliéter e silicone de adição após desinfecção com ácido peracético e hipoclorito de sódio. *Rev. Bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 55-60, jan./jun. 2012.

CAPÍTULO 14

APLICAÇÃO DE LAMINADOS CERÂMICOS PARA REESTABELECIMENTO ESTÉTICO: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Thays Mariane Cardoso Moura Silva

Centro Universitário Cesmac
Maceió/AL

<http://lattes.cnpq.br/0978636024969829>

Luana Peixoto Gama

Centro Universitário Cesmac
Maceió/AL

<http://lattes.cnpq.br/1781800828190809>

Ana Clara de Almeida Silva

Centro Universitário Cesmac
Maceió/AL

<http://lattes.cnpq.br/4084138674294811>

Sofia Virna Jucá Dantas Melo

Centro Universitário Cesmac
Maceió/AL

<http://lattes.cnpq.br/9679540496927414>

Michelle Leão Bittencourt Brandão Medeiros

Centro Universitário Cesmac
Maceió/AL

<http://lattes.cnpq.br/5553859674178117>

RESUMO: Objetivo: realizar uma revisão de literatura a respeito da utilização de laminados cerâmicos com finalidade estética. **Métodos:** foram utilizados para sua fundamentação artigos de revisão, relatos de caso e teses publicados em periódicos científicos nas línguas portuguesa e inglesa no período de 2011 a 2021. Como forma de filtrar os artigos, foram utilizados como critérios

de exclusão a falta de abordagem centrada no tema, analisada sua relevância e período em que os trabalhos foram realizados. **Conclusão:** o cirurgião-dentista deve ter conhecimento sobre o preparo indicado e a técnica de moldagem correta para cada caso, com a finalidade de se obter maior longevidade e melhor adaptação dos laminados cerâmicos.

PALAVRAS - CHAVE: Estética. Laminados dentários. Estética dentária.

APPLICATION OF CERAMIC LAMINATES FOR AESTHETIC RE-ESTABLISHMENT: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Objective: aims to conduct a literature review regarding the use of ceramic laminates with aesthetic purpose. **Methods:** were used for its construction review articles, case reports and tests published in scientific journals in Portuguese and English between 2011 and 2021 were used to support the review. As a basis for filtering the articles, the exclusion criteria were the lack of an approach centered on the theme, analyzing its relevance and the period in which the work was carried out. **Conclusion:** the dentist must have the knowledge about the indicated preparation and the correct molding technique for each case, in order to obtain greater longevity and better adaptation of the ceramic veneers.

KEYWORDS: Dental Veneers. Esthetics. Dental Esthetics.

INTRODUÇÃO

A Odontologia tem como objetivo principal cuidar, manter, reestabelecer e propagar a saúde – não exclusivamente bucal – na sociedade para proporcionar maior qualidade de vida. A ideia de que a odontologia se restringe a cuidar apenas dos dentes se tornou ultrapassada a partir do momento que se passou a enfatizar questões relacionadas à fonética, deglutição, função mastigatória, articulação temporomandibular e fatores psicológicos, que podem afetar diretamente a vida do paciente de maneira significativa. A expectativa por um sorriso de acordo com os padrões estabelecidos pela sociedade interfere na aceitação social e afeta o psicológico dos indivíduos que não se enquadram em tais padrões. (CARDOSO et al., 2011; FERREIRA et al., 2020).

Em consequência do anseio pela perfeição por parte da sociedade, a busca por procedimentos estéticos como clareamento, trocas de restaurações de amalgama por resina e cirurgia para redução de sorriso gengival são frequentes. Entretanto, devido à ênfase e propagação midiática, o procedimento odontológico estético mais procurado atualmente pelos pacientes é a colocação de laminados cerâmicos extremamente finos, conhecidos como lentes de contato dentais (CARDOSO et al., 2011; CHALEGRE; BARBOSA, 2017).

Esse procedimento consiste no recobrimento da face vestibular do esmalte dental por um material restaurador, fortemente unido ao elemento dentário através dos sistemas adesivos. Devido ao fato de consistir em um desgaste minimamente invasivo do esmalte quando comparada às coroas e facetas de porcelana, essa técnica vem sendo indicada em larga escala nos últimos anos (CARDOSO et al., 2011; ABRANTES et al., 2019).

De acordo com os procedimentos laboratoriais, as cerâmicas são divididas em 5 categorias: cerâmicas convencionais, fundidas, prensadas, infiltradas e computadorizadas. Sua cimentação é realizada preferivelmente por cimento resinoso fotopolimerizável, devido ao seu tempo de trabalho virtualmente ilimitado, que facilita sobremaneira o posicionamento da peça protética e a remoção de excessos; e a melhor estabilidade de cor (SILVA, 2015).

Sua performance vem se mantendo em destaque devido as suas propriedades ópticas, durabilidade, longevidade, biocompatibilidade e previsibilidade de resultado. Além disso, nos casos em que a cor do elemento dental é clinicamente aceitável, o desgaste feito para adaptação do laminado pode ser mínimo, preservando maior parte da estrutura dental (GRESNIGT; OZCAN; KALK, 2011; ABRANTES et al., 2019; COSENZA et al., 2021).

O presente estudo teve como objetivo abordar, em revisão de literatura, a respeito dos laminados cerâmicos e sua função estética.

MÉTODOS

Para esta revisão de literatura foram utilizados artigos de revisão, relatos de caso, e teses nas línguas portuguesa e inglesa no período de 2011 a 2021.

Foram consultadas as seguintes bases de dados: Scholar Google, Scielo (Scientific

Electronic Library Online), PubMed e Bireme, utilizando os descritores: “Estética”, “Laminados dentários” e “Estética dentária”.

Como forma de filtrar os artigos, foram utilizados como critérios de exclusão a falta de abordagem centrada no tema, analisada sua relevância e período em que os trabalhos foram realizados.

REVISÃO

A aparência física de um indivíduo está diretamente relacionada à sua qualidade de vida, tendo em vista que a interação com a sociedade pode ser afetada diante de aspectos fora dos considerados padrões estéticos atuais. Isso é responsável por elevar os níveis de exigência e expectativa dos pacientes, que a fim de obter um sorriso branco e harmônico, aspectos como cor, tamanho, formato e posição dos dentes são alvos de constante procura a tratamentos estéticos (ABRANTES et al., 2019; CAMPOS et al., 2020).

Com a semelhança estética aos tecidos, resistência à compressão, condutibilidade térmica, radiopacidade, integridade marginal, estabilidade de cor e biomimetismo, os laminados cerâmicos têm sido altamente visados para alcançar a harmonia do sorriso (RODRIGUES, 2017).

INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

A indicação correta dos laminados é de fundamental importância para o sucesso clínico do caso, visto que, devido a fina espessura do material, a cor do substrato dental pode interferir esteticamente no produto final. Dito isso, a escolha ideal de um sistema cerâmico envolve também a avaliação do substrato dentário e a espessura do material a ser utilizado, de acordo com Abrantes et al. (2019). Além disso, Menezes et al. (2015) elucidaram que estudos laboratoriais e clínicos indicam que os laminados cerâmicos são restaurações duráveis e que resistem bem as situações clínicas quando corretamente indicadas.

Quanto às indicações, Kabuki (2015) afirma que os laminados cerâmicos podem ser utilizados em casos de dentes conoides, diastemas, microdontia, correção de leves distorções, mascarar restaurações, encobrir alterações na estrutura dentária (como hipoplasia e amelogênese imperfeita), necessidade do aumento do comprimento incisal e em dentes resistentes ao tratamento clareador. (KABUKI, 2015). Em Cordeiro et al. (2019), os laminados são indicados para dentes manchados por desvitalização (desde que haja estrutura remanescente adequada), fluorose, dentes com restaurações extensas em resina composta na face vestibular, aumento do comprimento e alteração da forma e posição dos elementos dentais, dentes vitais que não respondem ao clareamento dental, diastemas e triângulos interdentais escuros, dentes conoides, microdentes e perda de estrutura por

erosão ou abrasão.

Amoroso e colaboradores (2012) afirmam que a composição dos laminados pode variar, podendo ser de estrutura vítrea reforçada com alumina ou leucita, ou de estrutura policristalina. Este, no entanto, apresenta maior força de resistência e tenacidade a fratura. Martinez e colaboradores (2007) classificam os laminados em três grupos segundo a composição química: os laminados feldspáticos, laminados à base de alumínio e laminados à base de zircônia. Gomes e colaboradores (2008) atribuíram a classificação em: metalizadas, feldspáticas, infiltradas por vidro, dicor e IPS Empress® (CHALEGRE; BARBOSA, 2017).

A aplicação desse tipo de material tem suas limitações. Em casos de pacientes com hábitos parafuncionais, presença de inflamações periodontais, inserção baixa de freio labial, elemento dental com pouco remanescente estrutural, dentes muito vestibularizados com apinhamento ou giroversão, a utilização dos laminados é contraindicada (GONZALEZ et al., 2011).

TIPOS

Selecionar corretamente o tipo de cerâmica a ser utilizada é fundamental para o sucesso deste tipo de reabilitação. Posto isso, os principais tipos de cerâmicas postos no mercado são as cerâmicas feldspáticas, as metalocerâmicas e as infiltradas por vidro. As cerâmicas feldspáticas apresentam ótima estética e translucidez, coeficiente de expansão próximo a estrutura dentária e resistência a compressão, assim tem a vantagem de reproduzir com maior naturalidade o elemento dental, além de não sofrer processos de corrosão. Entretanto, são frágeis com relação a força de tração e flexão. Sendo estas indicadas para confecção de coroas unitárias, inlays, onlays e facetas laminadas. Podem ser usadas também na confecção de peças em associação a outros sistemas como In Ceram Alumina e Dicor (MACHRY, 2003; GARCIA, et al, 2011; CHALEGRE; BARBOSA, 2017).

As metalocerâmicas são cerâmicas reforçadas por um alto teor de leucita, que confere uma melhor resistência a compressão, enquanto a cerâmica é responsável pela parte estética. Sua indicação consiste na confecção tanto de coroas unitárias de anteriores e posteriores como para múltiplas coroas, facetas, inlays, onlays. Todavia, não se trata de um material de preferência em relação aos outros por apresentar uma estética não tão boa e pela possibilidade de haver diversos problemas como: margem metálica aparente, e biocompatibilidade e translucidez insatisfatórias (CHALEGRE; BARBOSA, 2017; ANDRADE; VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2019).

As cerâmicas infiltradas por vidro são as mais resistentes em relação à fraturas. Elas se dividem em três sistemas: In Ceram alumina, In Ceram Spinell, In Ceram Zircônia. As de alumina são infiltradas por uma fase vítrea, garantindo ao material uma resistência

de três a quatro vezes maior do que a observada nas cerâmicas convencionais. Esse sistema apresenta uma boa estética e durabilidade e é indicado para restauração de coroas unitárias anteriores e posteriores e também para confecção de próteses parciais fixas, de até três elementos anteriores (GARCIA, et al, 2011; CHALEGRE; BARBOSA, 2017; ANDRADE; VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2019).

O tipo Spinell apresenta espinélio de magnésio em sua fase cristalina, o qual é responsável pela maior translucidez que este sistema apresenta. Está indicado para restaurações parciais e restauração de coroas em dentes anteriores. O tipo Zircônia foi criado para atender às necessidades que o tipo alumina não conseguiu reproduzir, ou seja, confecção de próteses parciais fixas de elementos posteriores, pois possui mais resistência. Além da tenacidade, o zircônio a torna mais opaca contraindicando assim o seu uso para os dentes anteriores (GARCIA, et al, 2011; CHALEGRE; BARBOSA, 2017; ANDRADE; VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2019).

PREPARO E CIMENTAÇÃO

Para sua colocação, há a necessidade de realização de um preparo na estrutura dental para que haja espaço suficiente para o material. A quantidade do desgaste vai depender da finalidade da colocação dos laminados. Quando o objetivo final é apenas a alteração de cor, geralmente eles tendem a ser menos espessos, necessitando de menos desgaste (FAHL; RITTER, 2021).

Nestes casos, onde o desgaste é menor, o laminado de escolha é a lente de contato. Ela é composta por cerâmica delgada e delicada, contendo aproximadamente 0,3 mm de espessura. Já nos casos onde o desgaste feito precisa ser maior, facetas cerâmicas são as peças de escolha, devido a sua maior espessura (até 1mm) (SILVA et al., 2018).

Preparos que são guiados pelo volume original do dente são mais recentes e sofisticados. Ele preconiza a preservação da maior parte possível de estrutura dental, tentando limitar-se a somente o esmalte e desgastando somente o necessário para o posicionamento do laminado. Os desgastes devem ser realizados de forma que a estrutura fique totalmente regular, evitando riscos e fratura e aumentando a resistência dos laminados. A utilização o uso de pequenas brocas esféricas (método da covinha) e a confecção de apenas um sulco central são as técnicas que ao seu resultado final mais se aproximam da profundidade ideal do preparo (GONZALEZ et al., 2011; HIGASHI et al., 2012).

Para cimentação de ligação entre a cerâmica e o substrato, o cimento de escolha é o resinoso, devido a grande diversidade de cores e opacidade, que pode influenciar no resultado final em relação a cor, estética e resistência do material. As marcas, para facilitar a vida do cirurgião-dentista, criaram bisnagas de cimento para testes de cor, conhecidos como “try-in” (ALTOMANI, 2015). Um tipo de cimento que também pode ser recomendado é a resina flow fotopolimerizável. Sua resistência ao cisalhamento em relação ao cimento

resinoso é semelhante (GONZALEZ et al., 2011).

Não só o preparo deve ser feito de forma homogênea. A quantidade de cimento deve ser distribuída de forma a evitar espaços vazios e manter a uniformidade do material, para que se possa obter uma boa na distribuição das tensões mastigatórias (ALTOMANI, 2015).

CONCLUSÃO

Os conhecimentos acerca deste conteúdo são de fundamental importância para o bom emprego da técnica. Devemos enfatizar que o resultado satisfatório depende do diálogo constante entre paciente, cirurgião-dentista e técnico de laboratório. Além disso, o cirurgião-dentista deve ter conhecimento sobre o preparo indicado e a técnica de moldagem correta para cada caso, com a finalidade de se obter maior longevidade e melhor adaptação dos laminados cerâmicos.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, P. S. . et al. **Restabelecimento da estética do sorriso com laminados cerâmicos: relato de caso.** Revistas Ciência Plural, v. 5, n. 1, p. 120–131, 2019.

AMOROSO, A. P. et al. **Cerâmicas Odontológicas: Propriedades, Indicações E Considerações Clínicas.** Revista Odontológica de Araçatuba, v. 33, n. 2, p. 19–25, 2012.

ANDRADE, A. O; VASCONCELOS M. G.; VASCONCELOS R. G. **Ceramic laminates: a discursive analysis with emphasis in the rehabilitation technique and its clinical correlations.** SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 447-74,2019.

CHALEGRE, A.; BARBOSA, T. **Longevidade e resistência dos laminados cerâmicos (lentes de contato dentária) em reabilitações estéticas: uma revisão de literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). 2017. 33 f. Faculdade Integrada de Pernambuco. Recife, 2017.

CAMPOS, L. A. et al. **Psychosocial impact of dental aesthetics on dental patients.** International Dental Journal, v. 70, n. 5, p. 321–327, 2020.

CARDOSO, P. C. et al. **Restabelecimento Estético Funcional com Laminados Cerâmicos.** Rev Odontol Bras Central, v. 20, n. 52, p. 88–93, 2011.

CORDEIRO, L.M.D. et al. **Harmonização do sorriso através de laminados cerâmicos: um relato de caso clínico.** IV jornada de iniciação científica. V Seminário Científico do UNIFACIG., p.1-8, Novembro, 2019.

COSENZA, H. et al. **Interdisciplinary approach using composite resin and ceramic veneers to manage an esthetic challenge.** Journal of Prosthetic Dentistry, v. 125, n. 3, p. 383–386, 2021.

FAHL, N.; RITTER, A. V. **Composite veneers: The direct–indirect technique revisited.** Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, v. 33, n. 1, p. 7–19, 2021.

GONZALEZ, M. R. et al. **Falhas em restaurações com facetas laminadas: uma revisão de literatura de 20 anos.** Rev. bras. odontol, p. 238–243, 2011.

GRESNIGT, M.; OZCAN, M.; KALK, W. **Esthetic rehabilitation of worn anterior teeth with thin porcelain laminate veneers.** The European journal of esthetic dentistry : official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry, v. 6, n. 3, p. 298–313, 2011.

HIGASHI, C. et al. **Laminados cerâmicos minimamente invasivos.** Full dent. sci, p. 166–175, 2012.

KABUKI, J.A. **Laminados cerâmicos minimamente invasivos.** 2015. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2015.

RODRIGUES, E.S. **Laminados cerâmicos na odontologia: indicações e contraindicações.** 2017. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2017.

SILVA, A. C. **Facetas Cerâmicas.** 2015. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2015.

SILVA, Í. C. B. et al. **Utilização De Coroa E Facetas Cerâmicas Para a Restauração De Um Sorriso Harmonioso-Relato De Caso.** Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, v. 23, n. 3, p. 2317–4404, 2018.

Data de aceite: 21/05/2021

Irlanda Roseane Costa Flores

Pós-Graduação Pela Faculdade Unyleya em
Odontologia Estética
<http://lattes.cnpq.br/6479448985323420>

RESUMO: Introdução: A odontologia nos tempos atuais busca um novo parâmetro para a Estética e funcionalidade, desta forma as lentes de contato também se tornaram um opção conservadora, onde algumas de suas indicações são: alterações da elementos dentários, alterações de cores, entre outras.

PALAVRAS - CHAVE: Lentes de Contato, estética odontológica, coroas de cerâmicas.

ABSTRACT: Introduction: Dentistry nowadays looks for a new parameter for the Aesthetics and functionality, in this way contact lenses have also become a conservative option, where some of their indications are: changes in dental elements, changes in colors, among others.

KEYWORDS: Contact lenses, dental aesthetic, ceramic crowns.

1 | INTRODUÇÃO

A procura por procedimentos estéticos cresceu muito nos últimos anos e fez com que as reabilitações de dentes anteriores se tornassem cada vez mais frequentes nos consultórios

(PETRIM et al., 2014). Assim, os pacientes anseiam por dentes claros, alinhados e com formato adequado, refletindo muitas vezes na sua própria autoestima, influenciando no seu desempenho profissional e na vida social, pois além de saúde e função, buscam o sorriso perfeito (CONCEIÇÃO et al, 2007).

Então, a odontologia restauradora possibilita o uso de diversos sistemas cerâmicos em dentes anteriores, devido à introdução de materiais restauradores livres de metal e com o desenvolvimento de técnicas adesivas cada vez mais avançadas e aliada ao efeito duradouro (HIGASHI et al, 2006). Dessa forma, os laminados cerâmicos têm se mostrado como uma excelente opção de tratamento estético, devido sua biocompatibilidade, resistência, longevidade e grande gama de cores (LIMA, 2013).

O sucesso dos laminados nos últimos 25 anos pode ser atribuído ao correto planejamento, o preparo conservador do dente, cuidadosa seleção do sistema cerâmico para cada caso, devida seleção dos materiais e métodos de cimentação, acabamento e polimento das restaurações e manutenção contínua destas restaurações após cimentadas (CALAMIA & CALAMIA, 2007).

Além da grande diversidade e mudanças dos sistemas cerâmicos, faz-se necessário que os profissionais estejam constantemente

atualizados acerca de suas propriedades e indicações, visto que bons resultados não são devidos 11 exclusivamente ao tipo de material utilizado, mas sim, ao tipo de preparo em conjunto à habilidade do profissional (AMOROSO et al, 2012).

Assim, as facetas cerâmicas são as restaurações que melhor se encaixam nos princípios da odontologia estética, pois são compatíveis com o periodonto, possuem alta resistência, estabilidade de cor, coeficiente de expansão térmica semelhante ao esmalte e ainda assim conseguem conservar uma proporção significativa de esmalte natural (TOUATI et al, 2000).

Entretanto, as “lentes de contato dentárias” garantem um preparo minimamente invasivo e oferecem um tratamento mais conservador quando comparadas às coroas e às facetas de porcelana tradicionais, por isso tem-se estabelecido como uma modalidade efetiva de tratamento. Estas restaurações indiretas oferecem soluções satisfatórias para corrigir alterações de cor, forma e tamanho (AQUINO et al, 2009; GONZALEZ et al, 2012).

Contudo, além de respeitar a indicação adequada, faz-se necessária a avaliação do paciente que irá receber tal técnica restauradora, tendo em vista que alguns requisitos como um bom remanescente dentário, indicação correta e a exclusão de pacientes que apresentem como limitações necessidade de grandes transformações dentárias ou hábitos parafuncionais (FIGUEIREDO, 2012).

Diante destas premissas, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre facetas cerâmicas e lentes de contato dental, enfatizando suas indicações, limitações, vantagens e desvantagens.

2 | METODOLOGIA

Realizou-se revisão bibliográfica sobre laminados cerâmicos no que se refere às suas diferenças, indicações e limitações na base de dados pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Utilizando como descritores: “Laminados cerâmicos”, “Laminados dentários”, “lentes de contato dental” e “Porcelain veneer”. Buscou-se artigos, dissertações e teses em língua portuguesa e inglesa indexados em arquivos digitais das bases supracitadas e os resultados encontrados nas bases de dados acima citadas foram sintetizados e apresentados na seção resultados e discussões.

3 | REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Evolução dos laminados cerâmicos

Iniciou-se em 1886, por Charles Land, a confecção da primeira restauração de porcelana em um dente preparado, desde então, vem sofrendo melhorias (MONDELLI, 2003). Porém, somente em 1903, após o aperfeiçoamento das cerâmicas fundidas a altas temperaturas, foi possível a introdução das coroas de jaqueta cerâmica e de forma

definitiva a utilização da cerâmica na Odontologia restauradora (NOORT, 2004). Portanto, a cerâmica é considerada, atualmente, o melhor material para reproduzir os dentes naturais, devido sua adequada propriedade óptica e sua durabilidade química (METZLER et al., 1999).

Foi na Inglaterra que foram desenvolvidas as porcelanas feldspáticas, o primeiro sistema a ser utilizados para a confecção de peças protéticas, sendo constituída principalmente de quartzo, argila branca (caolim) e feldspato. Apesar da sua qualidade estética, por longa data, as coroas puras de porcelana feldspáticas foram utilizadas, mas devido a sua resistência, foi limitada a sua indicação (CHAI et al., 2000; KINA et al., 2007). Então, afim de reforçar e melhorar sua resistência, as cerâmicas foram reforçadas por leucita (KAlSi_2O_6 ou $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$) (GOMES et al., 2008). Sendo assim, obrigatoriamente os primeiros sistemas cerâmicos deveriam ser fundidos a uma infraestrutura metálica, aumentando assim a resistência à fratura (ROSENBLUM, SCHULMAN et al., 1997). No entanto, essa estrutura metálica acabava por comprometer a estética, pois diminuía transmissão da luz, podendo ocasionar o escurecimento gengival (ATSU, AKA, KUCUKESMEN, 2005).

No início do século XX a chegada do cinema falado, mostrando a boca e destacando os dentes, passou a exigir dos atores sorrisos atraentes, mascarando possíveis deficiências e elevando-os a ícones de beleza (MONDELLI, 2003). No final dos anos 20, Charles Pincus já utilizava laminados semelhantes aos atuais, como uma resolução estética momentânea em filmagens, os atores utilizavam-nos aderidos aos dentes com adesivo temporário para dentadura, porém devido a fraca adesão caiu em desuso (RADZ et al., 2011). Assim, foi proposto por Buonocore na década de 50, o condicionamento do esmalte com ácido fosfórico, dando início a uma nova odontologia, a era da adesão. A partir disso, passou-se a estudar a possibilidade de utilizar os laminados como uma técnica definitiva para reabilitação estética, explorando a união micromecânica entre a porcelana e a superfície dental (RADZ et al., 2011).

Sendo assim, o esmalte e dentina aceitando sistemas adesivos foi o passo decisivo para o sucesso de laminados cerâmicos, que condicionados por ácido através de técnica desenvolvida por Rochette em 1973, demonstrou a efetividade do silano nos reparos de porcelana e transformou a adesão em realidade (BENETTI, 2003).

Portanto, novos materiais, componentes e técnicas para confecção de restaurações puras em cerâmica, foram introduzidos para substituir a infraestrutura de metal e aumentar sua resistência. Com isso, surgiu as cerâmicas reforçadas, que se caracterizam basicamente por acrescentar uma maior quantidade da fase cristalina em relação à cerâmica feldspática convencional. Muitos cristais têm sido usados, como a alumina, a leucita, o dissilicato de lítio e a zircônia, os quais atuam como bloqueadores da propagação de fendas quando a cerâmica é submetida a tensões de tração, aumentando a resistência do material (HENRIQUES et al., 2008).

Atualmente, o sistema cerâmico à base de dissilicato de lítio (Emax – Ivoclar, Vivadent) é usado rotineiramente na reabilitação com facetas e tornam a produção de laminados mais fácil, com uma aparência natural (DAVIDOWITZ, 2011; SEYDLER, 2011). Pois, com a necessidade de um material de qualidade uniforme, a redução dos custos de produção, e a padronização do processo de fabricação tem incentivado os pesquisadores a automatizar o processo manual convencional através do uso da tecnologia (WITTNEBEN et al., 2009), obtido através de técnicas laboratoriais distintas (estratificação, injeção e CAD-CAM, por exemplo).

Com isso, o desenvolvimento de peças de cerâmica reforçadas, tornou possível realizar facetas muito finas, com espessura entre 0,2 e 0,5 mm, que são as chamadas lentes de contato dentais. Assim, as restaurações com laminados cerâmicos são consideradas previsíveis em termos de longevidade, resposta periodontal e satisfação do paciente (SHETTY et al., 2011).

Devido à grande quantidade de cerâmicas odontológicas, é importante que o profissional conheça cada material, bem como sua composição, indicação, vantagens e desvantagens, podendo assim empregá-lo com maior segurança.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A demanda por laminados cerâmicos mais resistentes às forças mecânicas, e com características óticas similares às dos dentes, resultou no aperfeiçoamento das cerâmicas com a inclusão de cristais e óxidos de reforço. Propiciando assim a confecção de laminados cerâmicos mais delgados, possibilitando desgastes menos invasivos. Os principais cristais empregados na confecção das peças são a leucita, óxido de alumínio, zircônia e dissilicato de lítio (SOARES et al, 2012).

Restaurar dentes com laminados cerâmicos é considerado uma técnica conservadora, pois prioriza o mínimo desgaste ou o não desgaste do dente (BRUGUERA, 2007.). Além disso, requer um estudo criterioso e individualizado para cada paciente. É importante que o cirurgião dentista planeje a real necessidade de tal procedimento, tendo em vista que um dos objetivos é manter as estruturas dentárias (MONDELLI et al., 2003).

Portanto, para chegar a um diagnóstico preciso sobre a necessidade da restauração é preciso que o profissional conheça as indicações e contra-indicações do procedimento, suas vantagens e desvantagens e deixar o paciente ciente de todas elas.

4.1 Indicações e Limitações

O tratamento com as lentes de contato dentais é realizado com a técnica de não preparo ou preparo mínimo do substrato dental, analisando especificamente as características de cada caso e tendo também uma análise com cautela nas questões de cor, tipo de cerâmica e o cimento resinoso a ser indicado, além da necessidade ou não do

preparo. O que irá determinar se o tratamento será com a técnica convencional ou com a técnica minimamente invasiva é o protocolo de preparo, dependendo da quantidade de desgaste do esmalte do dente (OLIVEIRA, 2018).

As facetas de cerâmica só devem ser indicadas quando se tem uma boa condição de adesão, ou seja, quanto maior a quantidade de esmalte dentário, melhor. O preparo dentário deve ser limitado especialmente no interior da camada de esmalte, ou ao menos deve-se ter uma camada de esmalte substancial (SKRIPNIK et al, 2016).

Seguindo esse princípio, a peça após a cimentação apresentará uma resistência adesiva eficiente, que irá suportar as forças advindas da mastigação (ZAVANELLI et al, 2017).

É extremamente importante que o protocolo clínico seja individualizado e o tratamento somente deve ser indicado quando se há a real necessidade do procedimento, visando preservar as estruturas dentárias. Independentemente do tipo de preparo, as lentes de contato dentais são indicadas para as seguintes situações: correções da borda incisal, dentes fraturados, dentes conóides, fechamento de diastemas, dentes com perda de esmalte por lesões não cariosas rasas, dentes com necessidade de aumento de volume vestibular ou com coroas lingualizadas, restauração do comprimento incisal para melhorar a função, restauração oclusal, correção de inclinação de dentes contralaterais, dentes resistentes ao clareamento e microdontia (SKRIPNIK et al, 2016; BISPO, 2009; LIMA, 2017).

As lentes de contato apresentam limitações, pois quando não é possível atingir a forma desejada com a adição de material restaurador e se torna preciso o grande desgaste da estrutura dental, isso descaracteriza as lentes de contato e caracteriza as restaurações mais espessas como as facetas. Também são limitadas quando há a necessidade de mudar a cor mais de dois tons acima da escala (PRADRO et al, 2014).

Algumas situações clínicas não favorecem a aplicação do tratamento com lentes de contato dental, sendo assim contraindicadas. São elas: dentes com esmalte dentário superficial insuficiente, dentes com sobrecarga oclusal, hábitos parafuncionais como o bruxismo, grande modificação do posicionamento dentário como dentes vestibularizados, dentes com alterações intensas de cor, grande destruição coronária, dentes com doença periodontal e pacientes com higiene bucal inadequada (SKRIPNIK et al, 2016; LIMA, 2017).



Figura 1 – Lente de contato dental

<https://www.folhavoria.com.br/saude/noticia/06/2019/lentes-de-contato-dental-entenda-para-que-servem-e-o-que-fazer-para-preserva-las>

4.2 Vantagens e Desvantagens

São diversas as vantagens do uso das lentes de contato dentais, tais como: possibilidade de execução sem nenhum tipo de preparo, é um tratamento extremamente seguro e previsível, apresentam propriedades ópticas muito semelhantes ao elemento dental, apresenta estabilidade química, é um material biocompatível, tem ótimas propriedades físicas e mecânicas quando comparada as restaurações com compósitos, além de menos manchamento e mais polimento, sua adesividade também é efetiva e com possibilidade de reversão, é uma ótima opção para uma reabilitação estética (OKIDA et al, 2016).

Há algumas desvantagens em relação a esse tipo de tratamento. Em alguns casos de facetas sem preparos, a restauração pode parecer muito volumosa e com sobrecontorno, sendo necessário que o cirurgião-dentista remova uma quantidade de esmalte dental durante a preparação do dente. O sobre contorno do laminado cerâmico pode causar problemas periodontais. Também há a dificuldade de camuflagem de manchas severas, devido a pequena espessura da lente de contato, pois a luz trespassa a lente e revela a cor do elemento dental. Tem alto custo e exige um maior tempo clínico, devido a necessidade de um laboratório (ABREU, 2013; BISPO, 2009).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a literatura consultada, conclui-se que o tratamento com laminados cerâmicos é uma alternativa conservadora e efetiva para restabelecer a forma, cor e função dos dentes anteriores e solucionar casos de maneira satisfatória e duradoura. Entretanto,

um planejamento cuidadoso, englobando análise estética e funcional do paciente, deve ser executado previamente ao tratamento. O sucesso dos laminados dependerá de um correto diagnóstico, planejamento do caso e execução de um correto protocolo clínico.

Constatou-se que as indicações para o tratamento com as lentes de contato dental são dentes com alterações de cor, fraturas, correções da borda incisal, dentes conóides, fechamento de diastemas, dente com perda de esmalte por leões cariosa rasa, aumento de volume vestibular, restauração oclusal, correção de inclinação de dentes contralaterais, dentes resistentes ao clareamento e microdondia, sendo assim uma ótima alternativa para reabilitação dentária, pois tem a capacidade de correção de cor, forma, textura e posicionamento, reestabelecendo a harmonização com as estruturas bucais, proporcionando um sorriso agradável e belo, com uma boa longevidade.

No entanto, estes laminados cerâmicos, como todo e qualquer tratamento dentário, tem suas limitações, sendo elas: dentes com esmalte dentário superficial insuficiente, dentes com sobrecarga oclusal, hábitos parafuncionais, grande modificação do posicionamento dentário, alterações intensas de cor, grande destruição coronária, e pacientes com doença periodontal e higiene bucal inadequada. Deve ser meticulosamente investigada a situação e a necessidade de cada paciente, para proporcionar uma correta devolução da harmonia, função, estética e longevidade, sendo isso fundamental para o sucesso do tratamento.

REFERÊNCIAS

ABREU, H. R. L. **Facetas Sem Preparo** - Um Conceito Atual. Porto, 2013. 62p. Monografia (Especialização) - Universidade Fernando Pessoa.

AMOROSO, A. P.; FERREIRA, M. B.; TORCATO, L. B.; PELLIZZER, E. P.; MAZARO, J. V. Q.; GENNARI FILHO, H.; **Cerâmicas Odontológicas: Propriedades, Indicações e Considerações Clínicas**. Revista Odontológica de Araçatuba, v.33, n.2, p. 19-25, Julho/Dezembro, 2012.

AQUINO, A. P. T. et al. **Porcelain laminate veneers: esthetic and functional solution**. Clin Int J Braz Dent. v.5, p.42-152, 2009.

BENETTI, A. R.; MIRANDA, C. B.; AMORE, R.; PAGANI, C. **Facetas Indiretas em Porcelana- Alternativa Estética**. J. Bras. Dent. Estét., v. 2, n. 7, p. 186-194, 2003.

BISPO, L. B. Facetas estéticas: Status da Arte. **Revista Dentísticaonline**, v. 8, n. 18, P. 12-14, 2009.

BRUGUERA, A.K.S. **Invisível: Restaurações Estéticas Cerâmicas**. Dental Press 2007.

CALAMIA, J.R.; CALAMIA, C.S. **Porcelain laminate veneers: reasons for 25 years of success**. Dent Clin North Am, v.51, p.399-417, 2007.

CHAI, J. et al. **Probability of fracture of all-ceramic crowns**. International Journal of Prosthodontics. São Paulo, v. 13, n. 5, p. 420-4, set./out. 2000.

CONCEIÇÃO, E. N. et al. **Laminados Cerâmicos**. In: Dentística: Saúde e Estética. 2 ed. Porto Alegre :Artmed, p. 478- 501, 2007.

DAVIDOWITZ, G.; KOTICK, P.G. **The use of CAD/CAM in Dentistry**. Dent. Clin. North Am., v.55, n. 3, p. 559–570, 2011.

FIGUEIREDO F. **Lentes de contato dental. Uma alternativa estética para dentes anteriores**. 34 folhas. [Monografia]. Instituto de Ciências da Saúde Funorte, Suebrás, Florianópolis; 2012.

GOMES, E. A. et al. **Cerâmicas odontológicas: o estado atual**. Cerâmica, v. 54, p. 319-325, 2008.

GONZALEZ, M.R.; RITTO, F.P.; LACERDA, R.A.S.; SAMPAIO, H.R.; MONNERAT, A.F.; PINTO, B.D.; **Falhas em restaurações com facetas laminadas: uma revisão de literatura de 20 anos**. Rev Bras Odontol 2012; 69: 43-48.

HENRIQUES, A. C. G.; COSTA, D. P. T. S. da; BARROS, K. M. de A.; BEATRICE, L. C. de S.; MENEZES, P. F. **Cerâmicas odontológicas: aspectos atuais, propriedades e indicações**. Revista Odontologia Clínico Científico, Recife, v. 7, n. 4, p. 289-294, out/dez. 2008.

HIGASHI, C. **Cerâmicas em dentes anteriores: Parte I – indicações clínicas dos sistemas cerâmicos**. Clin Int J Braz Dent. 2006 Jul; 1(2):23-31.

KINA, S.; BRUGERA, A.; CARMO, V. H. **Laminados Cerâmicos**. IN: KINA, S.; BRUGERA, A. **Invisível: restaurações estéticas cerâmicas**. Maringá: Dental Press, 2007. cap. 8, p. 322-407.

LIMA, A. P. C. et al. **Facetas indiretas em cerâmica: Revisão de Literatura**. Pindamonhangaba, 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Pindamonhangaba

LIMA, P. **Minimally invasive ceramic veneers: a review**. 2013. 33f. Final Paper (Graduation in Dentistry) – Faculdade de Odontologia, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

METZLER, K.T.; WOODY, R. D.; MILLER III, A. W.; MILLER, B. H. **In vitro investigation of the wear of human enamel by dental porcelain**. Volume 81, Issue 3, Pages 356–364, 1999.

MONDELLI, R.F.L.; CONEGLIAN, E.A.C.; MONDELLI, J. **Reabilitação estética do sorriso com facetas indiretas de porcelana**. Biodonto, v. 1, n. 5, p 22-43, set./out. 2003.

NOORT, R. V. **Introdução aos materiais dentários**. 2. ed. Trad. Luiz Narciso Baratieri; Sylvio Monteiro Junior; Patrícia Rocha Kawase. Porto Alegre: Artmed, 2004.

OLIVEIRA, F. P. **Vantagens e limitações do uso das lentes de contato dental: revisão de literatura**. Bahia, 2018. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Faculdade Maria Milza.

OKIDA, R. C. et al. **Lentes de Contato: Restaurações Minimamente Invasivas na Solução de Problemas Estéticos**. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.37, p.53-59, 2016.

PRADO, C. E. A. et al. **Lente de contato odontológica: estética minimamente invasiva.** Pindamonhangaba, 2014. 27p. Monografia (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Pindamonhangaba.

PETRIM, D. S.; FLORES, J. F.; RIBEIRO, F. V.; OLIVEIRA, M. T. DE; LIMA, A. F. **Laminados cerâmicos: detalhes dessa abordagem minimamente invasiva.** Clínica – International Journal of Brazilian Dentistry, v. 10, n. 4, p. 420- 427, Out-Dez. 2014.

RADZ, G. M. **Minimumthickness anterior porcelainrestorations.** Dent Clin North Am., v. 55, n. 5, p. 353-370, 2011.

ROSENBLUM, M. A., SCHULMAN, A. **A Review of All-Ceramic Restorations.** Volume 128, Issue 3, Pages 297–307, 1997.

SEYDLER, B; SCHMITTER, M. **Esthetic restoration of maxillary incisors using CAD/CAM chairside technology – a case report.** Quintessence Int., v. 42, p. 533–537, 2011.

SKRIPNIK, N. N. **Cerâmicas para facetas em dentes anteriores:** uma revisão de literatura. Santa Catarina, 2016. 37p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina.

SOARES, P. V.; SPINI, P. H.; CARVALHO, V. F. et al. **Esthetic rehabilitation with laminated ceramic veneers reinforced by lithium disilicate.** Quintessence Internation. v.45, n.2, p.129-33, 2014.

TOUATI, B. et al., **Odontologia Estética e Restaurações Cerâmicas.** São Paulo: Ed. Santos, Cap.3, p.425-437, 2000.

WITTNEBEN, J.G., WRIGHT, R.F., WEBER, H.P., GALLUCCI, G.O. **A systematic review of the clinical performance of CAD/CAN single-tooth restorations.** Int. J. Prosthodont., v. 22,p. 446–471, 2009.

ZAVANELLI, A. C. Previsibilidade do tratamento estético com lentes de contato cerâmicas. **Arch Health Invest**, v.2017, p.598-603, 2017.

CAPÍTULO 16

ANÁLISE DO CUIDADO COM A SAÚDE BUCAL DE IDOSOS PORTADORES DE PRÓTESES DENTÁRIAS PELO PROGRAMA PET SAÚDE EM UMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 23/03/2021

Leonardo de Souza Marques

Universidade São Francisco, aluno do Curso de Odontologia
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/7269200982020014>

Ana Carolina da Graça Fagundes

Universidade São Francisco, professora do Curso de Odontologia
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/8454252322509331>

Lisamara Dias de Oliveira Negrini

Universidade São Francisco, professora do Curso de Enfermagem
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/5462609024469490>

Rosa Fátima de Oliveira Rodrigues

Universidade São Francisco, professora do Curso de Farmácia
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/5268290030014185>

Carolina Bernardi Stefani

Prefeitura Municipal de Bragança Paulista, farmacêutica
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/5832342381236224>

Jane de Oliveira

Prefeitura Municipal de Bragança Paulista, enfermeira
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/4258785898430636>

Adriana de Lima Simões

Universidade São Francisco, aluna do Curso de Psicologia
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/0871237446073729>

Clara Brito Alves

Prefeitura Municipal de Bragança Paulista, enfermeira
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/9229928383044489>

Eloisa Pais Pereira Felix

Universidade São Francisco, aluna do Curso de Farmácia
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/9999960723362190>

Karina Grazielle Oliveira Machado

Fisioterapeuta
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/5865665963184330>

Maynara Eto Bernardes

Universidade São Francisco, aluna do Curso de Enfermagem
Bragança Paulista – SP
<http://lattes.cnpq.br/7406073012876955>

Matheus de Almeida Russo

Universidade São Francisco, aluno do Curso de Fisioterapia
<http://lattes.cnpq.br/0637386344121136>

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência entre o uso de próteses dentárias e o tempo da última consulta odontológica de idosos que frequentam a ESF

Vila Motta no Município de Bragança Paulista – SP. Consistiu em um espaço amostral de 127 idosos, caracterizados como usuários cadastrados na UBS Vila Mota. Foi proposto após a inserção do PET Saúde no município de Bragança Paulista. Os idosos foram submetidos a um questionário com dezoito variáveis, com intuito de verificar hábitos diários, uso de medicamentos, o ambiente em que vive, presença de morbidades e cuidados com a saúde. Os dados foram coletados pelos participantes do projeto, por meio de visitas domiciliares acompanhadas dos agentes comunitários da Unidade Básica de Saúde em questão. Dos 127 idosos avaliados, 18,89% não usavam nenhum tipo de prótese dentária. Cerca de 81,11% do total, possuíam algum meio de reestabelecimento da função estomatognática. A grande maioria dos idosos faziam uso de prótese total, prótese parcial removível ou implante, como meios de reabilitação. A justificativa dos pacientes em relação as visitas irregulares ao dentista foi de que por não apresentarem dentição achavam desnecessária a consulta odontológica; os que não apresentavam reabilitação protética possuíam uma maior regularidade nas consultas odontológicas por se preocuparem mais com a saúde bucal. Os que não visitavam o dentista e não usavam prótese ou implante eram desdentados sem reabilitação, insatisfeitos com consultas passadas, ou idosos que não se preocupavam com a saúde bucal.

PALAVRAS - CHAVE: Epidemiologia; Saúde Pública; Idosos; Saúde Bucal.

ANALYSIS OF ORAL HEALTH CARE FOR ELDERLY PEOPLE WITH DENTAL PROSTHESES BY THE PET HEALTH PROGRAM IN A FAMILY HEALTH STRATEGY

ABSTRACT: The aim of the present study was to evaluate the influence between the use of dental prostheses and the time of the last dental appointment for the elderly who attend the ESF Vila Motta in the Municipality of Bragança Paulista - SP. It consisted of a sample space of 127 elderly people, characterized as registered users at UBS Vila Mota. It was proposed after the insertion of PET Saúde in the municipality of Bragança Paulista. The elderly were found a questionnaire with eighteen variables, in order to verify habits, use of medications, the environment in which they live, the presence of morbidities and health care. The data were collected by the project participants, through home visits accompanied by the competent agents of the Basic Health Unit in question. Of the 127 elderly people acquired, 18.89% did not use any type of dental prosthesis. About 81.11% of the total, had some means of restoring the stomatognathic function. The vast majority of the elderly used total prosthesis, removable partial prosthesis or implant, as means of rehabilitation. The justification of patients in relation to irregular visits to the dentist was that because they did not have dentition, they found dental consultation unnecessary; those who did not have prosthetic rehabilitation had more regular dental appointments because they were more concerned with oral health. Those who did not visit the dentist and did not use a prosthesis or implant were toothless without rehabilitation, dissatisfied with past consultations, or elderly people who were not concerned with oral health.

KEYWORDS: Epidemiology; Public Health; Aged; Oral Health.

1 | INTRODUÇÃO

Graças a melhorias dos sistemas de saúde, houve declínio das taxas de mortalidade, queda nas taxas de natalidade e aumento da expectativa de vida (GOMES, 2017). Em função disso, percebe-se uma mudança no padrão demográfico populacional global. O mundo está envelhecendo, todos os países do mundo, tem mostrado uma tendência de aumento de pessoas mais velhas na sua população (ONU, 2020). De acordo com o último relatório da Organização das Nações Unidas, em 2050, uma em cada seis indivíduos ao redor do globo terá mais de 65 anos, o que equivale a 16% do percentual populacional absoluto (ONU, 2020). No Brasil não é diferente, em 2017 havia cerca de 28 milhões de idosos, o que representou um crescimento de 18% em 5 anos. A projeção para 2042 é que esse valor dobre, passando para mais de 55 milhões (IBGE, 2020).

Com o aumento da expectativa de vida do brasileiro, que era de 76,3 anos em 2018 (IBGE, 2018), é comum que haja uma diferença nos desejos da terceira idade de hoje. Os idosos também buscam qualidade de vida, frequentam academias, universidades, continuam atuando no trabalho e aprendem outros idiomas. Tudo isso leva a necessidade de se alimentar de forma adequada, com alimentos mais saudáveis e uma boa função mastigatória para efetiva nutrição (BULGARELLI; MESTRINER; PINTO, 2012).

Com a criação do SUS e sua regulamentação pela Lei 8080/90 e o entendimento da saúde como não somente como ausência de doenças, mas um completo estado de bem-estar e saúde física e mental (OMS, 1978), juntamente as diretrizes de equidade, integralidade e universalidade, houve o pontapé inicial para melhoria de cuidados com o povo brasileiro, o que inclui no contexto, os idosos. A partir de 1994, com a Estratégia de Saúde da Família, a saúde bucal começa a ir de encontro com o usuário (BRASIL, 2004). Mas foi a criação da Política Nacional de Saúde Bucal (Brasil Sorridente) em 2004, que a saúde bucal passou a ser uma das quatro áreas majoritárias do SUS (BITENCOURT; CORRÊA; TOASSI, 2019).

No intuito de proporcionar ao paciente um tratamento mais holístico e em concordância com os princípios do SUS, surge a necessidade de comunicação e troca de saberes entre os profissionais da saúde. Nessa perspectiva surge o Projeto 160 do Programa de Educação Pelo Trabalho em Saúde (PET-Saúde) no Município de Bragança Paulista – SP, parceria entre Universidade São Francisco, Prefeitura Municipal e Ministério da Saúde, tendo como foco a Prática Interprofissional.

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal, ainda há grande prevalência do uso de próteses na melhor idade e as principais causas são as perdas dentárias em função da doença periodontal e alta incidência de cárie (BRASIL, 2010). A pesquisa mostrou que a necessidade de reabilitação protética era de 68,7% e o uso de próteses era de 78,2%. Além disso percebe-se certa iniquidade, onde os grupos de maiores vulnerabilidade são os maiores afetados pelo edentulismo ou perdas dentárias (SIMÕES; CARVALHO, 2011), tal

discrepância na saúde bucal é resultado das condições desiguais em que a população vive e trabalha (COSTA, 2019).

Infelizmente, o edentulismo ainda é muito frequente no processo de senescência (ALMEIDA JUNIOR, 2017), já que os idosos de hoje, provêm de um sistema focalizado na redução dos danos das lesões de cárie ou doença periodontal. Mas foi graças a mudança no padrão de entendimento do processo de saúde-doença e o advento da odontologia minimamente invasiva, que a promoção e a prevenção da saúde bucal foram estendidas até os idosos, não os deixando na indiferença.

As perdas dentárias e o edentulismo, geram problemas não só ao sistema estomatognático, mas levam a um óbice no que diz respeito a fonação, mastigação, deglutição, digestão e estética, podendo acarretar distúrbios psicológicos e efeitos negativos sobre a qualidade de vida (PERES; *et al.*, 2013), (AZEVEDO; *et al.*, 2017). Há alguns estudos que associam a mutilação dentária com alguns transtornos de ordem crônica como obesidade, especialmente entre o sexo feminino; diabetes mellitus; hipertensão arterial sistêmica; desvios de cognição; hiponutrição; e até mortalidade (PERES; *et al.*, 2013), (CHENG, 2018), (SING; *et al.*, 2015). Tais problemas provêm da dificuldade de trituração de alimentos mais saudáveis por terem certa rigidez, trazendo como solução para os idosos a ingestão de grande quantidade de carboidratos e comida super processada.

A alternativa encontrada para reestabelecer a função, estética e qualidade de vida são as próteses dentárias. A saber: próteses parciais removíveis, em casos de perdas parciais de elementos; próteses totais como alternativa para perda de todos os dentes, reabilitando somente a maxila e/ou mandíbula; e as próteses fixas. Estas são boas alternativas para indivíduos onde as condições financeiras podem ser um empecilho na instalação de implantes (FARIAS NETO; *et al.*, 2011). Além disso, os implantes podem não ser os recursos mais indicados para alguns idosos, levando em consideração a reabsorção do rebordo residual; a osteointegração; alguns problemas crônicos como diabetes mellitus e doenças hepáticas, que podem interferir no prognóstico e longevidade dos implantes (FARIAS NETO, *et al.*, 2011).

A Pesquisa Nacional de Saúde Bucal de 2010, evidenciou as proporções dos meios reabilitares usados pelos brasileiros entre 64 e 75 anos. O percentual correspondente a prótese total foi de 63,1%; a porcentagem total para uso de prótese removível era de 7,6%; as próteses fixas resultaram em 3,8% dos examinados; e o uso conjugado de próteses fixas e removíveis em 1,2% (BRASIL, 2010). Tais resultados demonstram que mesmo com a diminuição do edentulismo e necessidade de próteses, desde a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal de 2003, a prevalência ainda é alta.

É importante que mesmo com o uso de próteses, os idosos continuem frequentando o cirurgião dentista. Mas parece existir um conceito pré-formado entre eles de que o uso de meios reabilitadores, principalmente a prótese total, desvincularia a necessidade de consultas odontológicas (BULGARELLI; MESTRINER; PINTO, 2012). Isso é preocupante

já que o cirurgião dentista (CD) tem papel fundamental no diagnóstico de lesões associadas ao trauma ou má higienização dos meios reabilitadores; lesões potencialmente malignas ou até mesmo do câncer bucal, sendo que este último tem alta prevalência em idosos do sexo masculino (DOS SANTOS DOMINGOS; *et al.*, 2017).

Bulgarelli e colaboradores realizaram um estudo em uma Unidade de Saúde da Família em Ribeirão Preto, constituído de um espaço amostral de 149 idosos que não frequentavam o dentista. Tal análise buscava entendimento sobre os motivos pelos quais os impediam de se consultar com um odontólogo, os resultados foram os seguintes: 67,78% dos idosos vinculavam a ida ao dentista única e exclusivamente à presença de elementos dentários naturais; 6,7% do total não possuía o costume/hábito de ir ao profissional; 4,7% tinham medo de se consultar; 20,80% apresentavam como motivo falta de tempo ou dinheiro. Cabe ainda salientar que as visitas diminuem gradativamente conforme a idade aumenta (BULGARELLI; MESTRINER; PINTO, 2012).

O presente estudo visa procurar a relação existente entre o uso de próteses dentárias e a frequência das consultas odontológicas de usuários maiores de 60 anos, cadastrados na Estratégia de Saúde da Família Vila Motta em Bragança Paulista – SP.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi proposto após a inserção do Programa de Educação para o Trabalho em Saúde (PET-Saúde) com foco na interprofissionalidade em conjunto com o Ministério da Saúde, a Universidade São Francisco e a Prefeitura Municipal de Bragança Paulista/SP. O Grupo de Aprendizagem Tutorial (GAT) 2 ficou responsável por desenvolver trabalhos voltados para o ciclo de vida dos idosos da Estratégia de Saúde da Família Vila Motta.

Após análise do território da ESF, observando as peculiaridades dos cadastrados, chegou-se à conclusão de que os idosos usavam inúmeros medicamentos concomitantemente, pensamos em conscientizá-los sobre o uso dos fármacos. Chegou-se então ao foco principal do GAT e desenvolveu-se o tema “Idosos Polifarmácia”, que são àqueles que tomam mais do que 5 medicamentos de uso contínuo. Este foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética local sob número de CAAE: 13440719.8.0000.5514.

A partir daí, construiu-se um questionário pelo método *Google forms*, com dezoito variáveis almejando verificar hábitos diários, uso de medicamentos, o ambiente em que vive, presença de morbidades e cuidados com a saúde geral e bucal.

Os dados foram coletados entre o período de março e junho de 2019 pelos participantes do projeto, por meio de visitas domiciliares acompanhados dos agentes comunitários da Unidade Básica de Saúde em questão. As perguntas eram direcionadas aos idosos e o aluno assinalava as respostas no formulário online. Os dados foram tabulados e obteve-se um espaço amostral de 127 idosos, caracterizados como usuários cadastrados na Estratégia de Saúde da Família Vila Motta.

Partindo do tema central, surgiram novos subtemas que foram discutidos de forma interprofissional pelos participantes, cada área com seu conhecimento, visando troca de saberes. O subtema direcionado a este estudo visou observar única e exclusivamente a relação entre uso de meios reabilitadores e o tempo da última consulta odontológica dos idosos. Os dados basearam-se nos dados já tabulados anteriormente.

3 | RESULTADOS

Dos 127 idosos avaliados pelo estudo, o número de 24 (18,89%) não usavam nenhum tipo de prótese dentária. E a quantidade de 103 (81,11%), possuíam algum meio de reestabelecimento da função estomatognática.

Os idosos que frequentavam o cirurgião dentista regularmente num período de 12 meses foi de 65,35% e os que não visitavam o odontólogo nesse mesmo período representou o percentil de 34,65%, segundo o gráfico abaixo:

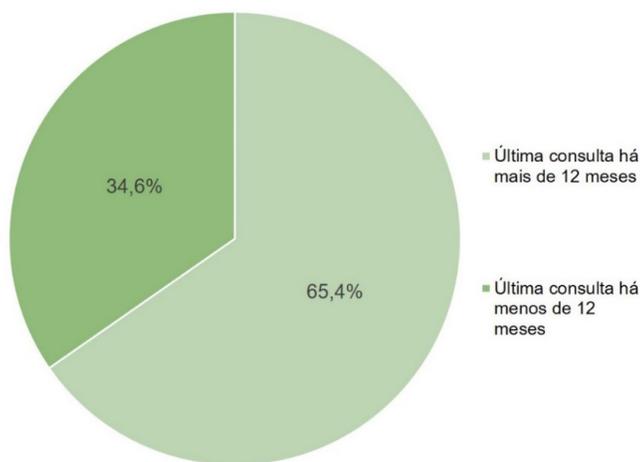


Gráfico 1: Distribuição percentual das consultas odontológicas dos usuários cadastrados na ESF Vila Motta no período de 12 meses. Bragança Paulista, 2019

Dos idosos que não frequentavam o Cirurgião Dentista regularmente (65,4%):

- Mais da metade (55,9%) usava algum tipo de reabilitação e sua última consulta odontológica havia sido há mais de 12 meses.
- Cerca de 9,45% não usavam meios de reestabelecimento da função estomatognática e havia consultado o odontólogo há mais de 12 meses.

Dos idosos que frequentavam o Cirurgião Dentista regularmente (34,6%):

- A parcela de 25,19% usava algum tipo de reabilitação e frequentou o CD dentro do período de 12 meses;
- O percentil de 9,45% não utilizava próteses e sua última consulta odontológica havia sido há menos de 12 meses.

4 | DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados percebe-se que a grande maioria dos idosos (81,11%) faziam uso de prótese total, prótese parcial removível ou implante, como meios de reabilitação, o que demonstra que ainda há grandes índices de perdas de elementos dentários e edentulismo. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal de 2010, o uso de próteses totais no Brasil era de 78,2% (BRASIL, 2010), bastante próximo ao encontrado no espaço amostral da pesquisa.

No presente estudo, um total de 65,35% da população avaliada pelo estudo não se consulta com frequência. Tal dado é um tanto preocupante, já que devido ao desconhecimento anatômico por parte dos idosos, certas patologias poderiam passar despercebidas.

Cabe dizer, que alguns analisados faziam questão de salientar que as próteses haviam sido instaladas há mais de 20 e até 30 anos, o que demonstra desinformação sobre a necessidade de troca destas. Segundo Medeiros e colaboradores, o uso superior a 5 anos pode causar lesões devido à falta de adaptação, principalmente as próteses parciais removíveis pela presença do grampo (MEDEIROS; *et al.*, 2015).

A principal justificativa dos pacientes em relação as visitas irregulares ao dentista foi de que por não apresentarem dentição natural achavam desnecessária a consulta odontológica, o que demonstra relação com a pesquisa de Bulgarelli e colaboradores, onde a grande maioria dos idosos não frequentava regularmente o cirurgião dentista por acreditarem que a ausência de elementos naturais desvincularia tal ato (BULGARELLI; MESTRINER; PINTO, 2012).

O fato de a população idosa não realizar consultas frequentemente é de extrema relevância e preocupação, já que a população idosa apresenta maior predisposição para lesões potencialmente malignas com cerca de 15% menos chances de cura do que um adulto ou jovem (SANTANA VINHAIS; NASCIMENTO MACEDO, 2019); ou até mesmo câncer bucal, sendo o último de alta prevalência em homens acima de 40 anos (INCA, 2020). Além disso, cabe ao profissional da odontologia o papel de diagnosticar e tratar lesões associadas ao trauma ou má higiene dos aparelhos protéticos, bem como atuar na melhor adaptação e instrução sobre hábitos de higienização das próteses.

Cerca de 9,45% do espaço amostral que não usava aparelho protético e não visitava o cirurgião dentista há mais de 12 meses eram desdentados totais ou parcialmente. A maioria

não apresentou justificativa ponderável para a negligência com a saúde; alguns alegavam falta de tempo ou dinheiro, corroborando com Bulgarelli e colaboradores (BULGARELLI; *et al*, 2012). Outros alegaram que com a avançada idade achavam desnecessária a visita ao dentista. Finalmente alguns idosos achavam que a condição bucal era ideal, o que pode denotar um conformismo por parte deles com sua condição de saúde oral, em concordância com estudos já realizados (BITENCOURT, *et al.*, 2019).

Os edentados sem reabilitação estavam insatisfeitos com consultas passadas, ou não se preocupavam com a saúde bucal. Tal fato entra em conformidade com o demonstrado na SBBrasil 2010, segundo qual ainda existe uma parcela de desdentados que não é reabilitada (BRASIL, 2010).

A parcela de idosos que visitavam frequentemente o dentista, dispôs do percentual de 34,65%. Segundo o observado, estes possuíam alguns dentes remanescentes com ou sem reabilitação de prótese parcial, ou estavam em algum tipo de tratamento odontológico.

Os usuários que apresentaram regularidade na consulta odontológica e faziam uso de prótese representaram o percentual de 25,19%, enquadrando-se nos desdentados parcialmente e portadores de implante. Uma paciente alegou ir com determinada frequência ao dentista por estar em terapia de manutenção periodontal, que é comum entre os idosos, levando em consideração que alterações periodontais são muito prevalentes com o avanço da idade (BARBOSA; 2011). Outra paciente alegou ter noção de que era necessário se consultar de forma regular com o profissional dentista.

O percentual de 9,45% dos idosos que não usava prótese e frequentava o dentista possuíam elementos naturais, o que novamente vincula a presença do elemento dentário e o cirurgião dentista.

5 | CONCLUSÃO

Pode-se concluir de acordo com o exposto que:

- Grande parcela da população idosa estudada é portadora de meios para reabilitação do sistema estomatognático;
- A maioria dos idosos portadores de prótese total não frequenta o cirurgião dentista de forma regular; principalmente por acreditarem que a ausência de dentes naturais os desprende da consulta;
- Há ainda uma parcela de edentados não reabilitados, que demonstram conformismo em relação da situação;
- Alguns idosos desconhecem a necessidade de troca dos aparelhos protéticos;
- A visita ao cirurgião dentista para o idoso é indispensável para manutenção da saúde geral;

- Cabe a criação de medidas de conscientização voltadas à população para entendimento da área de atuação odontológica.

REFERÊNCIAS

1. AZEVEDO, Juliana S. et al. **Uso e necessidade de prótese dentária em idosos brasileiros segundo a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (SBBrasil 2010): prevalências e fatores associados.** Cadernos de Saúde Pública, v. 33, p. e00054016, 2017.
2. ALMEIDA JUNIOR, Aroldo Paes de et al. **Edentulismo e fatores associados à necessidade de uso de prótese superior e inferior entre idosos.** Espaç. saúde (Online), p. 105-113, 2017.
3. BARBOSA, Kevan Guilherme Nóbrega. **Condições de saúde bucal em idosos: uma revisão da realidade brasileira.** Odontologia Clínico-Científica (Online), v. 10, n. 3, p. 221-225, 2011.
4. BITENCOURT, Fernando Valentim; CORRÊA, Helena Weschenfelder; TOASSI, Ramona Fernanda Ceriotti. **Experiências de perda dentária em usuários adultos e idosos da Atenção Primária à Saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, p. 169-180, 2019.
5. BRASIL. Ministério Da Saúde. Instituto Nacional Do Câncer – INCA.,2021. **Câncer de Boca.** MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-boca>. Acesso em 19 de março de 2021.
6. BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2003: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais.** Brasília, DF: SVS; 2004.
7. BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais.** Brasília, DF: SVS; 2012.
8. BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal.** Brasília, DF: SAS; 2004. 76 p.
9. BULGARELLI, Alexandre Fávero; MESTRINER, Soraya Fernandes; PINTO, Ione Carvalho. Percepções de um grupo de idosos frente ao fato de não consultarem regularmente o cirurgião-dentista. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 1, p. 97-107, 2012.
10. CHENG, Fei et al. **Tooth loss and risk of cardiovascular disease and stroke: A dose-response meta analysis of prospective cohort studies.** PloS one, v. 13, n. 3, p. e0194563, 2018.
11. COSTA, Sérgio. Desigualdades, interdependência e políticas sociais no Brasil. **Implementando desigualdades: reprodução de desigualdades na implementação de políticas públicas.** Rio de Janeiro: Ipea, p. 53-78, 2019.
12. DOS SANTOS DOMINGOS, Patricia Aleixo; DA COSTA PASSALACQUA, Maria Livia; DE OLIVEIRA, Ana Luísa Botta Martins. Câncer bucal: um problema de saúde pública. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 26, n. 1, p. 46-52, 2017.

13. FARIAS NETO, Arcelino; CARREIRO, Adriana da Fonte Porto; RIZZATTI-BARBOSA, Célia Marisa. **A Prótese parcial removível no contexto da odontologia atual.** Odontologia Clínico-Científica (Online), v. 10, n. 2, p. 125-128, 2011
14. GOMES, Tabatha Gonçalves Andrade Castelo Branco et al. **Mortalidade na infância no Brasil e regiões no período de 2000 a 2011: o impacto da atenção básica.** Comunicação em Ciências da Saúde, 2017.
15. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018. **Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017.** Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>. Acesso em: 01 de abril de 2020.
16. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. **Expectativa de vida dos brasileiros aumenta para 76,3 anos em 2018.** Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/26103-expectativa-de-vida-dos-brasileiros-aumenta-para-76-3-anos-em-2018>. Acesso em 02 de abril de 2020.
17. MEDEIROS, Fabianna da Conceição Dantas de et al. **Uso de prótese dentária e sua relação com lesões bucais.** Revista de Salud Pública, v. 17, p. 603-613, 2015.
18. OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Declaração De Alma-Ata. Conferência Internacional sobre cuidados primários de saúde,** 1978.
19. ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Department of Economic and Social Affairs. Revision of World Population Prospects,** 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/>. Acesso em 01 de abril de 2020.
20. PERES, Marco Aurélio. et al. Tooth loss in Brazil: Analysis of the 2010 Brazilian oral health survey. **Revista de saude publica,** v. 47, p. 78-89, 2013.
21. PUCCA JR, G. A. et al. **Ten years of a National Oral Health Policy in Brazil: innovation, boldness, and numerous challenges.** Journal of dental research, v. 94, n. 10, p. 1333-1337, 2015.
22. SANTANA VINHAIS, ALICE; NASCIMENTO MACEDO, LETICIA. **ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E PROGNÓSTICO DE DESORDENS POTENCIALMENTE MALIGNAS EM JOVENS, ADULTOS E IDOSOS.** 2019.
23. SIMÕES, Ana Carolina de Assis; CARVALHO, Denise Maciel. **A realidade da saúde bucal do idoso no Sudeste brasileiro.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 16, p. 2975-2982, 2011.
24. SING, A. et al. **Diferenças de gêneros na associação entre perda dentária e obesidade entre idosos brasileiros.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 49, 2015.

CAPÍTULO 17

RELATO DE EXPERIENCIA: PROJETO DE EXTENSÃO EM ODONTOGERIATRIA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 09/03/2021

Thalia Santos Silva

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/5840871444089440>

Anne Gabrielly Correia Jucá

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/3006831591166647>

Beatriz Vieira Nunes

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/1408178138552915>

Evelyn Cavalcante Sarmiento

Centro universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/5844151718178572>

Catarina Brito da Rocha Medeiros

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/8875508955270230>

Tawanne Francinne Soares Feitosa

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/2922746994152376>

Maria Eduarda Lima Moraes Sarmiento

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/2226644326182479>

Paulinne Braga Rezende Sarmiento

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/9963992675354782>

Ana Luiza Pontes de Oliveira

Centro Universitário Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/6582842328228275>

Fernanda Braga Peixoto

Professora Titular do Centro Universitário
Cesmac
Maceió- Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/8371025695138471>

Olívia Maria Guimarães Marroquim

Professora Titular do Centro Universitário
Cesmac
Maceió- AL
<http://lattes.cnpq.br/8174928067940391>

RESUMO: Na evolução para a formação profissional odontológica, a atuação nos projetos de extensão amplia as perspectivas de aprendizado permitindo a vivência e união do meio acadêmico e comunitário. Descrever a importância da experiência na extensão universitária, para a formação e qualificação profissional. Relato de experiência sobre a vivência em um projeto de extensão voltado para idosos de uma comunidade. Com o contínuo crescimento da população idosa no Brasil, torna-se necessário que os acadêmicos, futuros profissionais da saúde, estejam qualificados em reconhecer as comorbidades e lesões mais comuns entre os pacientes geriatras e

capacitados em realizar um atendimento seguro. O papel do cirurgião-dentista é fazer o paciente analisar o autocuidado com a saúde oral e os impactos que situações de descasos implicam na sua vida como um todo, de forma objetiva e eficiente para o bem estar do seu paciente.

PALAVRAS - CHAVE: Odontologia Geriátrica. Assistência a Idosos. Saúde Bucal. Atenção Primária à Saúde.

EXPERIENCE RELATE: DENTAL GERIATRIC EXTENTION PROJECT

ABSTRACT: In the dental professional formation, the extension project actuation expand the apprenticeship perspective allowing the unification and experience in an academic and community environment. To describe the importance of experience in the university environment for the professional formation and qualification. Practice reporting of the experience in an university project, turned to elders in a community. As the Brazilian elderly keep growing, it becomes necessary that the academics (the upcoming healthcare professionals) are prepared to recognize the most common comorbidities and injuries between the geriatric patients and to have the right set of skills to accomplish a safe service. The role of the dentist surgeon is to convince the patient to conduct a self-analysis regarding his oral health and the impacts that the situations of neglect have in his life as a whole, in an objective and efficient way to insure the patient.

KEYWORDS: Geriatric Dentistry. Old Age Assistance. Oral Health. Primary Health Care.

INTRODUÇÃO

A Extensão universitária é definida como um dinamismo estruturado em pilares da educação, cultura e ciência, que associa ensino e pesquisa de maneira que ambos colaborem com a Universidade e a sociedade. Essa relação transformadora auxilia no desenvolvimento do processo educativo do acadêmico que por sua vez irá contribuir com a construção e melhoria da assistência à população (CARNEIRO et al., 2015).

A vivência em extensão universitária aproxima o acadêmico, o docente e a comunidade, além de agregar na troca de experiências e conhecimento que será adquirido através da prática em outros cenários que vão além da universidade, o local onde a comunidade está inserida (CARNEIRO et al., 2011).

Mundialmente, a cada década aumenta a estimativa de vida do idoso, revelando um crescimento dessa população. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, no ano de 2018, a expectativa de vida dos brasileiros foi de 76,3 anos, tendo um aumento de 30,8 anos a mais desde o ano de 1940. É pressuposto que até o ano de 2025 o Brasil ocupará a sexta posição mundial da população com faixa etária de idade maior que 59 anos. (BARBOSA; COSTA; MELO, 2015).

É notório que a população idosa apresenta maior número de doenças crônicas, uso de medicamentos e busca pelo serviço de saúde (FIALHO et al., 2014). Isso é devido ao fenômeno natural do envelhecimento, caracterizado por causar mudanças e limitações

no organismo, afetando a qualidade de vida tornando essa população mais vulnerável às doenças (MALHEIROS, MONTENEGRO; MIRANDA, 2016).

Neto et al (2007) afirmaram que com o envelhecimento a cavidade bucal sofre inúmeras alterações. No entanto, se houver o controle constante com a saúde geral e oral do idoso, essas alterações podem ser minimizadas (MELLO; ENGSTROM; ALVES, 2014). Das alterações que mais afetam os idosos são citadas edentulismo, cárie dental, doença periodontal, problemas no tecido mole, diminuição do fluxo salivar, maior acúmulo de biofilme, além de problemas relacionados com a mastigação e deglutição (MALHEIROS, MONTENEGRO; MIRANDA, 2016; CARDOSO; BUJES, 2010)

A autopercepção do idoso em relação a sua saúde bucal parece estar correlacionada com a combinação de comportamentos, atitudes, cultura e experiências do idoso, uma vez que consideram as alterações e distúrbios orais uma característica natural do envelhecimento (ANDRADE et al., 2013).

Na Odontogeriatrics é priorizado um envelhecimento ativo e saudável, se fundamentando no atendimento humanista, preventivo e curativo dos pacientes da terceira idade, se atentando que estes estão mais propensos a possuírem doenças sistêmicas ou crônicas que alteram sua fisiologia e conseqüentemente a qualidade de vida. Então o Cirurgião-dentista precisa manter um atendimento mais qualificado, cuidadoso e acolhedor (BERKEY; SCANNAPIECO, 2013).

Os princípios referentes à atenção primária em particular referente aos idosos surgiram como forma de estabelecimento pautado na fortificação das organizações dos vínculos agrupados pela saúde do indivíduo de uma forma particularizada como comunitária, de conformação delimitada em áreas de abrangências, contínuas e estruturadas, pelo meio de medidas preventiva e interventiva (BERKEY; SCANNAPIECO, 2013).

Durante a graduação até sua formação, o acadêmico aprende a fazer uma anamnese detalhada, criar uma relação intimista com seu paciente e se ater não apenas a queixa principal, mas toda sua condição de saúde geral (COSTA, et al., 2015). A atenção primária prioriza o vínculo profissional e paciente, a saúde do cidadão e que cada indivíduo deve ser tratado de acordo com sua particularidade, cultura e condição socioeconômica (BERKEY; SCANNAPIECO, 2013).

O atendimento odontológico integral a pacientes geriatras possibilita melhora na qualidade de vida destes sujeitos, podendo favorecer no seu bem estar físico, psíquico e social. (MALHEIROS, MONTENEGRO; MIRANDA, 2016).

Por isso é de suma importância o tratamento odontológico para o restabelecimento da saúde na cavidade oral dos pacientes geriatras que muitas vezes não tem acesso ao serviço de saúde pública e nem recebe a atenção bucal necessária dos profissionais de saúde.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A extensão acadêmica Atenção Integral em Odontogeriatría, teve como objetivo levar atendimento odontológico para pacientes acima dos 60 anos, promover ações de promoção e prevenção de saúde, ações de reabilitação oral e manutenção de saúde bucal. Além de capacitar os acadêmicos participantes para que estejam aptos para o importante papel na orientação sobre hábitos saudáveis, e para oferecer um tratamento especializado e humanizado aos seus pacientes.

Atualmente, a extensão é formada por oito discentes do curso de Odontologia do Centro Univesitário CESMAC e supervisionada por dois docentes da mesma instituição. Suas atividades são desenvolvidas quinzenalmente, uma vez por semana, em um período extracurricular, não comprometendo o funcionamento da grade curricular básica da instituição (Figura 1).



Figura 1: Membros da extensão no primeiro encontro.

Fonte: Arquivo pessoal.

As atividades na área do ensino foram realizadas através de aulas ministradas pelos próprios extensionistas sob a orientação dos docentes, os alunos abordaram temas como: câncer de boca, hipertensão e diabetes, alcoolismo e tabagismo, higiene oral, gengivite e higienização adequada da prótese dental, entre outros temas que são de suma importância para a saúde do idoso, proporcionando assim momentos de grande aprendizado, discussões, aprofundamento sobre o tema e desenvolvimento pessoal dos alunos.

Os extensionistas realizaram palestras explicativas usando banners e macro

modelos, os mesmos ensinaram ao público presente sobre o uso adequado e como higienizar a prótese, câncer de boca e seus fatores de risco. Logo após as palestras, os pacientes que tinham interesse se dirigiam a um membro da extensão, onde eram coletados alguns dados como nome, idade e telefone, e em seguida era realizada a marcação da consulta (figura 2).



Figura 2: Extensionistas realizando palestra explicativa para os membros da comunidade.

Fonte: Arquivo pessoal.

Nos atendimentos a comunidade, os membros da extensão realizaram procedimentos de prevenção e promoção a saúde bucal, tratamentos das doenças periodontais e procedimentos de dentística restauradora, além de encaminhar pacientes para realização de procedimentos especializados. Foram atendidos no total vinte e nove pacientes, todos residentes em um bairro de baixa renda localizado na periferia de Maceió/AL (figura 3 - A, B e C).



Figura 3 (A,B, C): Extensionistas realizando atendimento clínico.

Fonte: Arquivo pessoal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao envelhecer o ser humano passa por mudanças de suas características fisiológicas naturais. Nesse processo, o cirurgião-dentista deve ter conhecimento dessas alterações para saber quando elas estiverem afetando a saúde bucal de pacientes geriatras, uma vez que as doenças sistêmicas, em sua maioria, apresentam manifestações orais importantes que requerem acompanhamento profissional multidisciplinar e dessa forma o dentista tem o dever de orientar adequadamente os idosos quanto aos cuidados necessários (ALBERNY; SANTOS, 2018).

Os acadêmicos do curso de odontologia tiveram a oportunidade de participar integralmente dos cuidados de pacientes idosos. Essa participação ativa contribui para a formação da experiência clínica e científica dos estudantes ligados à extensão, além de promover aproximação maior entre o profissional de saúde e o paciente.

Os procedimentos realizados tiveram a finalidade de tratar e promover a saúde bucal, os extensionistas foram acompanhados a todo momento por profissionais capacitados na área de atuação. A primeira atividade desenvolvida foi realizada na Associação Espírita Nosso Lar, localizada no Vergel, bairro da cidade de Maceió-AL. A ação teve o objetivo de alertar sobre a saúde bucal dos idosos, foi desenvolvido então um banner explicativo sobre a localização e reconhecimento das lesões orais, bem como explicações sobre a adequada limpeza das próteses dentárias e agravos aos fatores de riscos orais como feito das comorbidades sistêmicas do indivíduo.

Durante a ação foi feita a triagem e reconhecimento dos pacientes que se interessaram e que passaram seus contatos para os extensionistas presentes no local. Nos próximos meses foram realizados procedimentos de raspagem, endodontia, restauração, exodontia e entre outros que dependeram da demanda e particularidade de cada paciente.

Aqueles que exigiam atendimento mais especializado foram encaminhados para locais adequados.

A Extensão de odontogeriatria realizava seus atendimentos quinzenalmente, atendendo a uma comunidade de baixa renda que não tinha acesso a tantas informações de higiene. Com isso, foi notória a presença de problemas bucais, como periodontite, gengivite, grandes massas de cálculos e destacando a presença do grande número de pacientes edêntulos e com cárie.

Sabe-se que a perda de elementos dentários traz consequências psicossomáticas, assim envolvendo a saúde emocional e física, isso porquê a cavidade bucal faz parte da identidade corporal como um todo, refletindo no bem-estar do indivíduo. Pacientes com severa perda de dentes refletem no decorrer do convívio social problemas psicológicos (BRUNETTI; MONTENEGRO; MARCHINI, 2013).

A principal causa da perda de dentes se deve à doença periodontal, sendo ela um grupo de doenças de natureza inflamatória e infecciosa que compromete os tecidos gengivais e tecidos de suporte dos dentes, com essa perda de tecidos de suporte os dentes apresentam abaulamento levando a perda do dente se não tratada, assim dando origem ao edentulismo (MARIOTTI; HEFTI, 2015).

Por sua vez, a doença cárie é considerada um fenômeno mundial entre os idosos, resultado de fatores predisponentes, como dieta, biofilme dental, escolaridade, renda, higiene oral inadequada, xerostomia, recessão gengival. Se não tratada sua evolução também contribui para a perda de elementos dentários, por conseguinte iniciando o edentulismo (BRUNETTI; MONTENEGRO; MARCHINI, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o contínuo crescimento da população idosa no Brasil, torna-se necessário que os acadêmicos, futuros profissionais da saúde, estejam qualificados em reconhecer as comorbidades e lesões mais comuns entre os pacientes geriátricos e capacitados em realizar um atendimento seguro.

Então, a equipe de extensionistas teve um papel fundamental na criação do plano de tratamento específico para os pacientes geriátricos, tendo como objetivo a melhoria da qualidade de saúde bucal, principalmente no tratamento da doença periodontal que apresentou-se com alta frequência durante os atendimentos realizados. Em relação aos estudantes, o benefício indissociável foi a evolução da prática odontológica e a formação de um olhar resiliente para as diversas condições clínicas e sociais englobadas em cada situação. O papel do cirurgião-dentista é fazer o paciente analisar o autocuidado com a saúde oral e os impactos que situações de descasos implicam na sua vida como um todo, de forma objetiva e eficiente para o bem estar do seu paciente.

REFERÊNCIAS

ALBERNY, A. L.; SANTOS, D. B. F. **Doenças Bucais que mais acometem o paciente na terceira idade: Uma Revisão de Literatura.** Revista Multidisciplinar e de Psicologia, Jabotão dos Guararapes, v. 12, n. 42, p. 681-694, 2018.

ANDRADE, Fabiola Bof de et al. **Factors related to poor self-perceived oral health among community-dwelling elderly individuals in São Paulo, Brazil.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 28, n. 10, p. 965-975, Out. 2012.

BARBOSA L.N.F.; COSTA, J. M.; MELO, M. C. B. **Neuropsicologia e perspectivas para o cuidado integral de idosos.** Saúde do Idoso: uma abordagem multidisciplinat, Recife; 2015.

BERKEY, D. B.; SCANNAPIECO, F. A. **Medical considerations relating to the oral health of older adults.** Special Care Dentistry, Nova Jersey, v.33, n.4, p.164-176p, abr. 2013.

BRUNETTI, R.; MONTENEGRO F.; MARCHINI L. **Odontogeriatría: uma visão gerontológica.** Rio de Janeiro: Elsevier; 2013

CARDOSO, M. C. A.F.; BUJES, R.V. **A Saúde bucal e as funções da mastigação e deglutição nos idosos.** Revista Estudo Interdisciplinar sobre o Envelhecimento, Porto Alegre, v.15, n. 1, p. 53-67, 2010.

CARNEIRO, Jair Almeida et al. **Liga acadêmica: instrumento de ensino, pesquisa e extensão universitária.** Revista Eletrônica Gestão e Saúde, Brasília, v.6, n. 1, p. 667-679, 2015.

CARNEIRO, Jair Almeida et al. **Unimontes solidária: interação comunitária e prática médica com a extensão.** Revista Brasileira de Educação Médica, Brasília, v. 35, n. 2, p. 283-288, jun. 2011.

COSTA, Danila Rodrigues et al. **Diadococinesia oral e função mastigatória em idosos saudáveis.** Audiology - Communication Research, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 191-197, set. 2015.

FIALHO, Camila Bruno et al. **Capacidade funcional e uso de serviços de saúde por idosos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: um estudo de base populacional.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 599-610, Mar. 2014.

MALHEIROS, V.S.; MONTENEGRO, F.L.B.; MIRANDA, A.F. **Alterações bucais no idoso: Breves orientações.** Roplac, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 11-17, Jan-Jul, 2016.

MARIOTTI, A.; HEFTI A. **Defining periodontal health.** BMC Oral Health, Londres, p.2-18, 2015.

MELLO, A. C.; ENGSTROM, E. M.; ALVES, L. C.. **Fatores sociodemográficos e de saúde associados à fragilidade em idosos: uma revisão sistemática de literatura.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 30, n. 6, p. 1143-1168, Jun 2014.

NETO, José Milton de Aquino e Silva et al. **A atuação do cirurgião dentista na odontogeriatría: uma revisão de literatura.** Campinas: Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2020. 3472p.

APOIO DE ACADÊMICOS DE ODONTOLOGIA COMO RECURSOS MEDIADORES (MONITORES) NA ACESSIBILIDADE, INCLUSÃO E ACOLHIMENTO DO ALUNO DE ODONTOLOGIA COM NECESSIDADES ESPECIAIS NA PRÁTICA CLÍNICA

Data de aceite: 21/05/2021

Artur Henrique Caldeira Carvalho

Faculdade de Odontologia FAODO-UFMS
Campo Grande- MS
<http://lattes.cnpq.br/4103819710870704>

Emyly Natanny Reis Rocha

Faculdade de Odontologia FAODO-UFMS
Campo Grande-MS
<http://lattes.cnpq.br/1483549656936524>

Fátima Heritier Corvalan

Faculdade de Odontologia FAODO-UFMS
Campo Grande-MS
<http://lattes.cnpq.br/2044717762851174>

Nára Rejane Santos Pereira

Faculdade de Odontologia FAODO-UFMS
Campo Grande- MS
<http://lattes.cnpq.br/2044717762851174>

Valério Antonio Parizotto

Faculdade de Odontologia FAODO-UFMS
Campo Grande-MS
<http://lattes.cnpq.br/1860119113964534>

RESUMO: A educação inclusiva no mundo contemporâneo requer ressignificação, fundamentando a igualdade e a diferença como valores indissociáveis no ensino. A universidade deve incentivar a responsabilidade para além da formação técnica, estimulando a participação ativa na construção de projetos para o coletivo acadêmico. É imprescindível um ambiente facilitador do processo ensino-aprendizagem

com ações que consintam a permanência do aluno com necessidades especiais. Relações mediadas permitem a apropriação e transformação do conhecimento. Como recurso mediador, o auxílio de estudantes que já participam das atividades clínicas e laboratoriais é de suma importância visto que, ao atuarem como monitores, proporcionam o acolhimento no acompanhamento e desenvolvimento da construção ensino- aprendizagem do educando com necessidades especiais. Para acolher o discente com deficiência, desenvolvemos um projeto na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob assessoria de um professor no acompanhamento das atividades e desenvolvimento da construção ensino-aprendizagem. O objetivo foi acolher esse indivíduo, principalmente o com deficiência física, nas atividades clínicas e laboratoriais para estimular a adaptação ambiental e pessoal às exigências necessárias para a prática odontológica como também sensibilizar os colegas na colaboração e auxílio à sua necessidade. A apresentação das clínicas e laboratórios como também o acompanhamento das atividades clínicas e laboratoriais desenvolvidas ocorrem por estratégias de acolhimento e assessoria docente. A efetivação da acessibilidade, a inclusão e acolhimento no ensino superior dependem da quebra de paradigmas e preconceitos ainda permanentes nos meios acadêmicos. Opções de permanência de discentes com necessidades especiais fomentam a resiliência e empoderamento frente aos desafios da vida acadêmica. Acesso aos recursos mediadores transforma a realidade

e viabiliza o processo de compensação da deficiência e/ou necessidade, abrindo novos caminhos onde não se viam possibilidades.

PALAVRAS - CHAVE: Deficiência; Humanização, Igualdade de oportunidades.

DENTISTRY'S STUDENTS SUPPORT AS MEDIATING RESOURCES (MONITORS) IN ACCESSIBILITY, INCLUSION AND RECEPTION OF DENTISTRY STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS AT THE CLINICAL PRACTICE

ABSTRACT: The inclusive education at the contemporary world requires reframing, substantiating equality and difference as indissociable values in teaching. The university should incentivize responsibility beyond the technical formation, incentivizing the active participation at the development of projects to the academic's collective. It is essential an environment facilitator of the teaching-learning process with actions that allow the permanence of the student with special needs. Mediated relations allow the knowledge appropriation and transformation. As mediating resource, the aid from academics that already participate in the clinical and laboratorial activities is very important since they, when acting as monitors, provide the reception at the monitoring and development of the teaching-learning process of the student with special needs. To welcome the student with disabilities, we developed a project at the Federal University of Mato Grosso do Sul, under the advice of a teacher in the monitoring of the activities and development of the teaching-learning edification. The objective was to welcome these individuals, especially the ones with physical disabilities, at the clinical and laboratorial activities to stimulate the environment and personal adaptation to the requirements needed for the practice and sensitize others students for collaborating and aiding the student with disability. The clinics and laboratories presentation and the activities monitoring occur through welcoming strategies and teaching assistance. The accessibility effectuation, the inclusion and welcoming in the university education relies on breaking paradigms and prejudices that are present in the academia. Permanence options for students with special needs, fosters resilience and empowerment in the face of academic life challenges. Access to mediating resources transforms reality and enables the process of compensating for disability and/or need, opening new paths where no possibilities were seen.

KEYWORDS: Disability; Equal opportunity; Humanization.

A educação é o caminho para o homem evoluir, portanto é um direito público subjetivo e, em contrapartida, um dever do Estado que só dará chances para o pleno desenvolvimento humano se perceber e respeitar a diversidade humana. A educação inclusiva perpassa hoje por diferentes formas, fundamentando a igualdade e a diferença como valores indissociáveis (Padilla, 2013).

Todo ser humano possui direito à educação, independentemente de suas limitações ou necessidades educacionais. Assim, as políticas brasileiras reconhecem o processo de inclusão como uma ação educacional que tem por meta possibilitar o ensino de acordo com as necessidades individuais da pessoa, promovendo a sua inserção tanto na escola quanto na sociedade e o seu crescimento pessoal e profissional. A inclusão da pessoa com necessidades especiais, principalmente aqueles com necessidade educacional, quando

pautada na qualificação profissional e apoio pedagógico adequado, mostra-se ser um caminho para veicular o acesso, a permanência e o sucesso acadêmico o que faz do ensino superior um estágio de desenvolvimento inclusivo (Padilla, 2013).

A possibilidade de pessoas com deficiência buscar a sua formação profissional em uma universidade é uma necessidade, pois é crescente a exigência de profissionais qualificados no mercado de trabalho competitivo. Em vista desse quadro, o Governo Brasileiro vem investindo na ampliação de oportunidade de acesso e permanência de pessoas com deficiência nas universidades (Sadao Omote, 2016). Logo, as Instituições de Ensino Superior (IES), no desempenho de suas funções, também têm a incumbência e responsabilidade em oportunizar a entrada desses indivíduos, incentivando a permanência e, para além da formação técnica, de acordo com as potencialidades do educando, tenha ele deficiência ou não, estimular a participação ativa para a construção de projetos para o coletivo acadêmico, acolhendo o discente com necessidades especiais.

O ingresso em IES de estudantes com necessidades especiais, descaracterizando um espaço até então reconhecido pela homogeneidade, provocou um movimento no sentido de propiciar um ensino igualitário e democrático. É competência das universidades, principalmente das públicas, a acessibilidade, inclusão e acolhimento com a incumbência de proporcionar um processo educacional mais justo e democrático para a elaboração de conhecimentos e efetivação de políticas de inclusão.

As aquisições do sujeito ocorrem na relação entre os homens, na qual é possível o processo de apropriação e transformação do conhecimento. O desenvolvimento de conceitos científicos é possível, no contexto educacional, através de uma relação sistematizada entre o professor e o aluno, ou seja, uma relação mediada. O acesso aos recursos mediadores é capaz de transformar a realidade, possibilitando a superação das limitações viabilizando processo de compensação da deficiência, abrindo novos caminhos onde não se viam possibilidades. (Garcia, 2018).

Como recurso mediador no acolhimento do aluno com deficiência nas faculdades de odontologias, os monitores podem ser os estudantes que já participam de atividades clínicas e laboratoriais e dessa forma possam identificar as barreiras e dificuldades que esse aluno encontrará. Para tanto, desenvolvemos um projeto na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e assim, acolher o discente com deficiência, sob assessoria de um professor, no acompanhamento das atividades e desenvolvimento da construção ensino-aprendizagem permitindo uma prática humanizada. A graduação deve treinar sistematicamente as qualidades humanísticas nos discentes para despertar o desenvolvimento do autoconhecimento e resiliência, de elevada competência técnico/científica e ética, sobretudo de um sentido humanitário estreitamente relacionado ao desenvolvimento das competências e habilidades socioemocionais.

Essa ação do monitor é muito importante na mediação do conhecimento científico aos estudantes com deficiência em razão do processo possibilitar alcançar diferentes níveis

de desenvolvimento (Garcia, 2018). Caracteriza-se assim em uma modificação, saindo de uma condição imediata, cotidiana, simples, para um plano mediato, que lhe possibilita recursos provenientes do conhecimento sociocultural e da convivência.

O principal objetivo desse projeto foi acolher esse discente, principalmente o com deficiência física, nas atividades clínicas e laboratoriais para estimular a adaptação ambiental e pessoal às exigências necessárias para a prática odontológica e também sensibilizar os colegas na colaboração e auxílio à sua necessidade.

Antes que esse estudante com deficiência inicie suas atividades nas aulas práticas nas clínicas e nos laboratórios, se faz necessário o acompanhamento junto aos monitores, sob supervisão de um docente. A metodologia utilizada inicialmente deve ser com a apresentação das clínicas e laboratórios da faculdade com descrição das atividades clínicas e laboratoriais desenvolvidas. Posteriormente, quando esse discente com necessidades especiais já estiver na prática, os monitores continuam apoiando e dando suporte até que esse indivíduo se sinta seguro para caminhar sozinho.

É fundamental não ser indiferente à diferença e desigualdade, portanto, o compromisso é proporcionar um processo educacional mais justo e democrático para a produção de conhecimentos e efetivação de políticas de inclusão, que venham atender a diversidade, contribuindo com a inclusão social e desenvolvimento humano. (Carvalho Filha, 2017)

A acessibilidade não se refere apenas à eliminação das barreiras urbanísticas, arquitetônicas e de transporte. Trata igualmente da eliminação de barreiras nas comunicações e informações, versando sobre a necessidade de remoção dos entraves à expressão e ao recebimento e compreensão de mensagens e informações. (Manzini, 2005)

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT(2004), o conceito de acessibilidade pode ser tanto física como de comunicação:[...] a mesma norma define o termo acessível como o espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida.A importância da acessibilidade está na garantia do direito de ir e vir sem prejuízo na segurança, autonomia e integridade física das pessoas. Na IES, esse direito permite a aproximação e aquisição do conhecimento proporcionando confiança ao indivíduo.

No contexto acadêmico, as políticas de acessibilidade têm o objetivo de implementar medidas para a adaptação às necessidades dos alunos com deficiência. Estas dimensões de acessibilidade são exemplificativas e não taxativas, pois conforme a realidade de um determinado contexto acadêmico universitário, medidas diversas podem ser elaboradas e efetivadas para possibilitar a igualdade de oportunidades às pessoas com deficiência. A acessibilidade é requisito legal no instrumento, porém, é no projeto pedagógico que são alinhadas todas as questões do curso, onde a diversidade humana é atendida (Garcia, 2018).

Apesar de a acessibilidade ser objeto de estudo de vários autores, a prática nas IES vem demonstrando que a operacionalização de ações afirmativas que contemplam a educação inclusiva precisa ser ampliada, com vistas a contemplar as especificidades/necessidades que caracterizam a diversidade discente. (Manzini, 2005)

Entende-se por inclusão a garantia, a todos, do acesso contínuo ao espaço comum da vida em sociedade que deve estar orientada por relações de acolhimento à diversidade humana, de aceitação das diferenças individuais, de esforço coletivo na equiparação de oportunidades de desenvolvimento, com qualidade, em todas as dimensões da vida. A inclusão humaniza a prática educativa.

Para que a inclusão na universidade de fato ocorra, um ambiente universitário acolhedor é mais importante que a acessibilidade arquitetônica e, depende mais da mudança nas atitudes sociais e a revisão de práticas docentes pelos profissionais da educação (Machado, 2008). As barreiras de natureza material, sobretudo a arquitetônica e metodológica são constantemente apontadas como razões de impedimentos para o acesso de estudantes com deficiência na universidade que certamente precisam ser removidas, mas podem não se constituir em determinantes do impedimento da inclusão acadêmica. O apoio de professores, bolsistas tutores e colegas podem facilitar a inclusão, transpondo obstáculos colocados pelo meio (Melo, 2009).

Não basta a educação ser especial. Tem que ser inclusiva também. Ações educativas especiais, objetiva desenvolver as potencialidades e engloba diferentes métodos de ensino. Já a educação inclusiva, visa preparar o indivíduo para proporcionar o acesso em todos os níveis educacionais independentemente de suas limitações, tanto no ambiente educativo quanto social. A lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. Ao tratar da área educativa, descreve sobre a obrigatoriedade da adoção de um projeto pedagógico. No artigo 4, capítulo II, considera que toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação. (Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015)

Há necessidade de ambientes que facilitem o processo de ensino-aprendizagem de modo significativo e real. Deste modo é necessário ações que permitam a permanência desse aluno no ensino superior com a melhor qualidade possível: acolhimento. Faz-se oportuno ressaltar que a necessidade de assegurar condições de permanência e qualidade de ensino é pressuposto fundamental garantido pela Constituição Federal e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394/1996) quando estabelecem que “o ensino será ministrado com base em princípio como: “Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988, ART. 2006, INCISO I; BRASIL, 1996, ART. 3º, INCISO I)”.

A efetivação da acessibilidade ao conhecimento, inclusão e acolhimento no ensino superior não depende apenas de direitos garantidos em legislações, mas, sim, na quebra de paradigmas e preconceitos que ainda permanecem nos meios acadêmicos.

Para tanto, se faz necessário que as faculdades desenvolvam estratégias de acolhimento, tomada de decisão e opções de permanência de acadêmicos com necessidades especiais e assim fomentar a resiliência e empoderamento frente aos desafios da vida acadêmica. É primordial, nas faculdades de odontologia, identificar a plena acessibilidade das clínicas e laboratórios para acolhimento do acadêmico com deficiência. A educação não pode se ocupar só do intelecto. Deve formar pessoas mais solidárias e sensíveis.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9050: 1994. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

CARVALHO FILHA, F. S. S.; NASCIMENTO, F. S. C.; LIMA, A. F. A.; LIMA, N. D. P.; SILVA, M. V. R. S. **Inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais.** Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial, v.4, n.2, p. 53-62, Jul.-Dez., 2017.

Eduardo José Manzini. **Inclusão e acessibilidade.** Revista da Sobama. Dezembro de 2005. Vol 10, n.1. Suplemento pp. 31-36.

GARCIA, R. A. B.; BACARIN, A. P. S.; LEONARDO, N. S. T. **Acessibilidade e permanência na Educação Superior.** Psicologia Escolar e Educacional, SP. Número Especial, 2018:33-40.

Lei 9.394/1996. BRASIL, 1988, ART. 206, INCISO I; BRASIL, 1996, ART. 3º, INCISO I.

Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, Estatuto da Pessoa Com Deficiência.** Presidência da República, Secretaria-Geral Subchefia para Assuntos Jurídicos.

MACHADO, E. V. **Políticas públicas de inclusão no ensino superior.** O. S. H. Em Souza (Org.) Itinerários da Inclusão Escolar. Porto Alegre: Ulbra/Age, 2008, p. 42– 53.

MELO, F. R. L. V. **Mapeando, conhecendo e identificando ações da Universidade Federal do Rio Grande do Norte diante do Ingresso de estudantes com deficiência. Práticas inclusivas no Sistema de Ensino e em outros contextos.** Natal: Editora da UFRN, 2009, p. 81– 109.

PADILLA, E. M.; SARMIENTO, P. J.; COY, L. Y. **Educación inclusiva y diversidad funcional en la Universidad.** Rev. Fac. Med., v. 61, n. 2, p.195-204, 2013.

SADAO Omote, **ATITUDES EM RELAÇÃO À INCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR.** Journal of Research in Special Educational Needs. vol 16, Number s1, 2016 211–215. doi: 10.1111/1471-3802.12283

CAPÍTULO 19

ATIVACÃO DE METALOPROTEINASES DA MATRIZ: QUAL O IMPACTO NOS TECIDOS MINERALIZADOS DA CAVIDADE BUCAL?

Data de aceite: 21/05/2021

Francisco Wanderley Garcia Paula-Silva

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID 0000-0001-8559-532X
<http://lattes.cnpq.br/9333456417436433>

Maya Fernanda Manfrin Arnez

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID 0000-0002-1044-0937
<http://lattes.cnpq.br/2069638991297931>

Claudia Maria Carpio Bonilla

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID 0000-0003-0671-1914
<http://lattes.cnpq.br/9602971251664202>

Angélica Aparecida de Oliveira

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID 0000-0002-0447-8939
<http://lattes.cnpq.br/1576791689853319>

Paula Iáddia Zarpellon Barbosa

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID 0000-0002-9212-6107
<http://lattes.cnpq.br/3159479870457027>

Alexandra Mussolino de Queiroz

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID 0000-0003-2900-5000
<http://lattes.cnpq.br/9519111050465131>

RESUMO: O objetivo deste trabalho é abordar informações sobre o impacto da ativação das metaloproteinases da matriz (MMPs) nos tecidos mineralizados da cavidade bucal. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases PUBMED/MEDLINE, LILACS, Science Direct e Scielo e utilizados os descritores “Metaloproteinase da Matriz”, “Periodontite Apical”, “Cavidade Bucal”, “Esmalte Dentário”, “Dentina” e “Reabsorção Radicular”. A amostra foi constituída por 420 trabalhos e após leitura criteriosa dos títulos e resumos, 132 trabalhos foram incluídos nessa revisão. As MMPs estão envolvidas no processo de remodelação tecidual apresentando-se como enzimas-chave para o metabolismo do colágeno. Existem MMPs na matriz dentinária com um papel importante na degradação do colágeno dentinário durante a progressão de lesões de cárie. As MMPs exercem papel na inflamação pulpar, sendo que elas estão aumentadas na pulpite irreversível o que pode resultar na desorganização do tecido pulpar. No esmalte, estão envolvidas no processo de formação, além de desempenharem um papel importante na progressão da erosão dental e delaminação do esmalte na cárie de radiação. Desse modo, as MMPs são de particular interesse devido aos importantes papéis que

desempenham nas estruturas da cavidade bucal. Elas podem agir tanto em processos fisiológicos quanto em patológicos, dependendo de diversos fatores locais que atuam como co-fatores na reorganização da matriz orgânica tecidual.

PALAVRAS - CHAVE: Inibidores de Metaloproteinases. Inibidores Teciduais de Metaloproteinases. Metaloproteinases da Matriz.

MATRIX METALLOPROTEINASE ACTIVATION: WHAT IS THE IMPACT ON MINERALIZED TISSUES OF THE ORAL CAVITY?

ABSTRACT: The aim of this work is approach information about the impact of the activation of matrix metalloproteinases (MMPs) on mineralized tissues of the oral cavity. For this, a bibliographic survey was carried out on the bases PUBMED/MEDLINE, LILACS, Science Direct and Scielo and the descriptors “Matrix Metalloproteinase”, “Apical Periodontitis”, “Oral Cavity”, “Dental Enamel” “Dentin” and “Resorption Root”. The sample was found by 420 papers and after careful reading of the titles and abstracts, 132 papers were included in this review. MMPs are involved in the tissue remodeling process, as key enzymes for collagen metabolism. There are MMPs in the dentin matrix with an important role in the degradation of dentin collagen during a progression of caries lesions. MMPs play a role in pulp inflammation, and they are increased in irreversible pulpitis, which can result in pulp tissue disorganization. In enamel, they are involved in the formation process, in addition to an important role in the progression of dental erosion and delamination of enamel in radiation caries. Thus, MMPs are of particular interest due to the important roles they play in the structures of the oral cavity. They can act in both physiological and pathological processes, depending on several local factors that act as co-factors in the reorganization of the organic tissue matrix.

KEYWORDS: Matrix Metalloproteinases. Matrix Metalloproteinase Inhibitors. Tissue Inhibitors of Metalloproteinases.

INTRODUÇÃO

As metaloproteinases da matriz (MMPs) compreendem um importante grupo de endopeptidases metal-dependentes, que são consideradas as principais enzimas responsáveis pela remodelação dos componentes da matriz extracelular, que incluem diferentes tipos de colágeno nativo e desnaturado, fibronectina, laminina e elastina. As MMPs são secretadas na forma de zimógenos ou proenzimas inativas que são ativadas no tecido pela segmentação dos propeptídeos. As metaloproteinases contêm o íon zinco (Zn^{++}) no sítio catalítico e a presença do íon cálcio (Ca^{++}) é fundamental para sua estabilidade e atividade^{48,5,47}. A expressão dessas proteinases é dependente de estímulos específicos, e ocorre tanto por células residentes do tecido conjuntivo durante a remodelação e o desenvolvimento tecidual, bem como por células inflamatórias recrutadas durante os eventos inflamatórios^{5,47,37,82,35,77,86,88,86,29}. Dentre os eventos de remodelação estão o desenvolvimento embriológico, tanto a ovulação quanto a involução do útero no pós-parto, a remodelação óssea e o reparo de feridas. Por outro lado, a atividade das MMPs está

intimamente relacionada com importantes doenças como artrite reumatóide e osteoartrite, câncer, aneurisma aórtico abdominal e infarto agudo do miocárdio ^{109,79}.

Existem pelo menos 24 tipos distintos de MMPs ³⁶, das quais 23 são encontrados em humanos e, com base na especificidade com o substrato, podem ser divididas em 6 subgrupos: colagenases, estromelisinases, matrilisinases, metaloelastases, MMPs do tipo de membrana e outros tipos. As TIMPs, tissue inhibitors of metalloproteinases, inibidores específicos que controlam a atividade das MMPs. Esses inibidores (TIMPs) são proteínas pequenas e com múltiplas funções que regulam as funções, o nível de ativação e habilidade de hidrolisar um determinado substrato das metaloproteínases ^{6,111,70}. O que mantém a homeostase da matriz extracelular é o equilíbrio entre a produção de MMPs e TIMPs. É bem relatado na literatura que o excesso de atividade das MMPs nos tecidos sinalizam um processo patológico da matriz extracelular. Portanto, o interesse em desenvolver inibidores sintéticos das MMPs que possam ser usados em terapias médicas e odontológicas é o que movimenta muitos estudos nessa área. Dentro desse contexto, este trabalho objetiva abordar informações sobre o impacto da ativação das metaloproteínases da matriz (MMPs) nos tecidos mineralizados da cavidade bucal.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de estudos disponíveis na literatura por meio da busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicas PUBMED/MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Science Direct e Scielo (Scientific Electronic Library), no período de 1965 à 2019. Para a pesquisa foram utilizados os seguintes descritores: “Metaloproteinase da Matriz”, “Periodontite Apical”, “Cavidade Bucal”, “Esmalte Dentário” “Dentina” e “Reabsorção Radicular”, utilizando a seguinte estratégia de busca (metaloproteínases da matriz e cavidade oral e dente) (inflamação ou reabsorção ou lesão periapical) (esmalte ou dentina ou cimento). Foram incluídos artigos publicados em inglês, espanhol e português. A amostra foi constituída por 420 trabalhos, dos quais, após leitura criteriosa do resumo, 132 trabalhos foram incluídos na revisão de literatura.

DESENVOLVIMENTO

MMPs no tecido ósseo

O tecido ósseo é um tipo de tecido conjuntivo especializado, de consistência rígida que desenvolve funções como suporte dos tecidos moles, proteção de órgãos vitais e apoio à musculatura esquelética. Além disso, os ossos atuam como depósito de íons como cálcio e fosfato, promovendo o armazenamento ou a liberação controlada, de acordo com suas concentrações nos fluidos corporais. Dentre as moléculas envolvidas no processo

de remodelação deste tecido encontram-se as metaloproteinases da matriz (MMPs), enzimas-chave para o metabolismo do colágeno ^{77,47,105}. No processo de ossificação, as metaloproteinases de matriz MMP-9, MMP-13 e MMP-14 medeiam a remodelação da cartilagem, enquanto a MMP-9 também é um fator angiogênico⁴⁴.

A modificação estrutural da matriz extracelular óssea é regulada por vários tipos de metaloproteinases de matriz ²¹. A metaloproteinase da matriz-2 é uma endopeptidase expressa em condições fisiológicas, importante para a remoção do conteúdo ósseo orgânico durante o processo de maturação óssea ^{8,75}. Por outro lado, a expressão de metaloproteinase da matriz-9 é menor no tecido ósseo medular e pouco associada à remodelação. A MMP-9 é expressa principalmente por osteoclastos durante o processo de reabsorção óssea ativa ^{86,29}. A MMP-2 é importante para a função dos osteoclastos, recrutamento de osteoblastos e manutenção da viabilidade dos osteócitos ⁷⁹, contribuindo para o reparo e regeneração óssea ⁷⁸. A redução na síntese de MMP-2 relacionada à idade está associada a efeitos deletérios no processo homeostático e regenerativo do tecido ósseo ⁴. Um desequilíbrio na síntese de MMP-2 leva à remodelação óssea deficiente ⁷⁹ interrompendo o processo de reparo do tecido e ocasionando menor grau de mineralização ⁸⁰ Na remodelação óssea após implantação de biomaterial também ocorre uma modulação positiva de MMP-2 e baixa expressão de MMP-9 ¹⁰⁵.

As MMPs regulam a degradação do colágeno no processo de reabsorção óssea na doença periodontal ^{6,124,17,71,102,133,53,40} e, portanto, estão envolvidas na perda de inserção do dente ^{38,110}.

Na lesão periapical, as MMPs também regulam a degradação dos componentes da matriz extracelular durante a infecção endodôntica, tanto nos estágios iniciais (pulpite irreversível) ^{106,127,33,122}, como na reabsorção óssea periapical ⁸⁸.

As MMP-1, -3, -7, -8 e MMP-9 apresentaram um importante aumento na sua expressão e atividade, e pequena contribuição da MMP-13 e MMP-14 ⁷⁸ sendo assim proposto que as MMP-1, -8, -9 e MMP-13 contribuem para a expansão de lesões periapicais ^{118,119,50,14,100,26}. Granulomas periapicais mostraram alta síntese de MMP-13 e um padrão de expressão de MMP-9 em neutrófilos, diferentemente dos cistos ⁸⁷. Em cistos periapicais de humanos, a expressão de MMP-1 ocorre no tecido epitelial que circunda a lesão, em macrófagos, no endotélio e células residentes (fibroblastos) ⁵¹.

Em modelo animal, a expressão de MMP-2 e -9 se estende da exposição pulpar até aproximadamente 21 dias após a contaminação dos canais radiculares. Em torno de 30 dias, com a cronicidade do processo, é possível identificar a expressão de metaloproteinases da matriz diminuída nos tecidos ²⁰. A síntese de MMP-1 ocorre em regiões do tecido ósseo que se encontram em processo osteolítico ^{52,40}.

A terapia endodôntica tem importante papel na redução de inflamação periapical e na expressão de metaloproteinases da matriz ^{88, 94}. Em dentes de humanos com necrose pulpar, a concentração de MMP-8 presente no interior dos canais radiculares, pode ser

modulada durante tratamento endodôntico, assim como a expressão de RNA mensageiro (RNAm) para MMP-3, -10 e -12 após o tratamento de canais radiculares em dentes com lesão periapical induzida experimentalmente ⁵⁹.

MMPs no cimento

Os mecanismos envolvidos no processo de reabsorção dos tecidos mineralizados após infecção endodôntica ou traumatismos dentários ^{39,90,89} envolvem proteases, citocinas pró-inflamatórias e células clássicas ^{88,93,89}. Especificamente na reabsorção dentária, maior síntese de MMP-2 e MMP-13 foi identificada após movimentação ortodôntica em ratas ovariectomizadas ² e maior expressão gênica de MMP-1 localizada em cementócitos próximos aos clastos envolvidos na reabsorção dentária ²². Ainda, a detecção de MMP-9 no fluido crevicular tem sido associada à reabsorção dentária após traumatismos ³² e no processo de rizólise e esfoliação de dentes decíduos ⁵⁵.

MMPs no complexo dentino-pulpar

Dentina e polpa são dois tecidos intimamente relacionados, que possuem características comuns referentes à origem, relação topográfica e função, constituindo o complexo dentino-pulpar. A dentina é uma estrutura avascular que não apresenta células em seu interior, apenas os prolongamentos dos odontoblastos que encontram-se no interior de túbulos que a percorrem desde a polpa até a junção amelodentinária. O conteúdo mineral da dentina é estimado em 70% do seu peso, na forma de hidroxiapatita. O restante de sua composição é constituído por aproximadamente 18% de material orgânico (sendo que 85% deste corresponde a colágeno do tipo I e 5% a colágeno do tipo III e V; e os 10% restantes são constituídos pelas proteínas não colágenas que são: sialofosfoproteína dentinária, que se desdobra na matriz orgânica em sialoproteína e fosfoproteína dentinária; proteínas da matriz dentinária 1, 2 e 3; proteínas morfogenéticas dentinárias, osteopontina, osteocalcina e osteonectina, proteoglicanas e proteínas séricas) e 12% de água. A polpa, por sua vez, é um tecido conjuntivo frouxo, circundado pela dentina, com duas camadas periféricas: a camada de odontoblastos e a região sub-odontoblástica ⁶⁵, sendo funções fundamentais da polpa a formação de dentina e as respostas defensivas à diferentes estímulos, por meio de dilatação e aumento da permeabilidade de vasos sanguíneos e da presença de células inflamatórias ⁸⁵.

No interior dos túbulos dentinários há um fluxo constante de líquido tissular, oriundo da polpa, constituindo o fluido dentinário. De 20 a 39% do volume total da dentina correspondem aos túbulos dentinários, enquanto o fluido dentinário representa cerca de 22% desse volume. A quantidade de túbulos dentinários varia, na dentina, de acordo com a proximidade com o tecido pulpar, existindo uma média de 65.000 a 75.000 túbulos por mm² nas proximidades da polpa, de 30 a 35.000 túbulos na porção média e de 10 a 25.000 túbulos próximo ao esmalte. Nas proximidades da polpa, além de mais numerosos, o

diâmetro dos túbulos é maior, variando entre 2,5 e 3,0 μm , enquanto na periferia o mesmo atinge diâmetro menor que 1,0 μm ³⁰. A permeabilidade da dentina próxima à junção amelodentinária é de 1%, na porção mediana é de 7,6% e próximo à polpa é de 22% ^{84,65}.

Pelo exposto, percebe-se que é possível a difusão de substâncias através da dentina, podendo alcançar o tecido pulpar e ocasionar, nesse tecido, alterações patológicas. Quanto menor a espessura do remanescente dentinário, mais intensos os possíveis efeitos tóxicos dessa difusão ^{35,67,28}.

Recentemente, foi demonstrado que a MMP-2 ^{58,60} e a MMP-9 ⁶⁰ estão presentes na matriz dentinária. Foi demonstrado que as MMPs têm um papel crucial na degradação do colágeno dentinário em lesões de cárie ^{121,116}.

Os níveis de MMP-9 estão significativamente aumentados em polpas de dentes com pulpíte ^{33,123}, enquanto os níveis de MMP-2 podem estar diminuídos em polpas de dentes com pulpíte ³³. Em dentes com pulpíte verifica-se o aumento da atividade genatinolítica, a qual está positivamente correlacionada com os níveis de MMP-9 ³³. Ainda, células da polpa dental estimuladas com o fator de necrose tumoral- α (TNF- α) expressaram MMP-1 e -13, demonstrando a importância destas enzimas durante os eventos pró-inflamatórios ⁸⁷. TNF- α e interleucina 1 estimularam a produção de elevados níveis de MMP-2 e 9 em culturas de células pulpares humanas demonstrando que essas MMPs exercem papel na inflamação pulpar ⁷⁶. TNF- α , interleucina 1 β e interleucina 6 causaram o aumento da expressão de MMP-1, -2 e -3 por células pulpares ¹³¹. A expressão de MMP-3 foi aumentada em 12 e 24h após a lesão pulpar, enquanto MMP-2 e MMP-14 não foram alterados ¹³⁵. A MMP-3, localizada em células endoteliais, aumenta a proliferação, migração e sobrevivência celular, induz a angiogênese e formação de dentina reparadora ⁴².

Estudos prévios demonstraram também que os adesivos dentinários autocondicionantes são capazes de aumentar a atividade colagenolítica no complexo dentino-pulpar, via ativação de MMPs *in vitro* ^{72,117,49}, enquanto o cimento de óxido de zinco e eugenol inibiu a expressão das MMPs *ex vivo* ¹⁰⁵. Os agentes cimentantes Ketac Cem e Rely-X Unicem são materiais que induzem a produção de MMP-2 e -9 quando implantados no tecido conjuntivo de camundogos ⁹⁸, porém compatíveis e não modulam a produção dessas enzimas no tecido pulpar, ao serem utilizados em cavidades profundas ⁹⁷.

Com relação à capacidade de deposição de dentina reparadora, o processo requer a elaboração de uma matriz extracelular de natureza colagenosa por odontoblastos ou células semelhantes à odontoblastos, respectivamente. As células da polpa dental controlam a mineralização da rede de fibras colágenas pela adição de cristais de hidroxiapatita durante a conversão da pré-dentina em dentina ¹¹. Durante este processo, a remodelação do tecido de natureza orgânica é realizada com a participação das MMPs, uma vez que foi demonstrado que a inibição de MMP-2 e -9 previne a remodelação dentinária ²⁵. Entretanto, quanto o estímulo agressor é muito intenso, a integridade da matriz extracelular colagenosa pode ser comprometida pela degradação proteolítica por collagenases (MMP-1, -8 e -13) e

gelatinases (MMP-2 e -9) produzidas pelas células da polpa dental em resposta ao estímulo inflamatório ²⁵. Portanto, as MMPs participam tanto da remodelação tecidual fisiológica ou em resposta à irritação leve, estão associadas com a remodelação da matriz orgânica da dentina ^{34,115} e como também da degradação do tecido conjuntivo, dependendo da quantidade de enzima nos tecidos.

MMP-1, -2, -9, -10, -11, -13, -14, -15, -16, -17, -19, -20 e -23, assim como TIMP-1, -2 e -3 (inibidores de metaloproteinases) são expressos tanto por odontoblastos como pelas células mesenquimais indiferenciadas do tecido pulpar. MMP-2, -10, -11, -14 e -20 são expressas mais abundantemente pelos odontoblastos, por outro lado o tecido pulpar expressa mais MMP-13 e -17. O TGF- β 1 estimula a expressão de MMP-9 nos odontoblastos, embora não tenha sido detectado efeito no restante do tecido pulpar. A expressão de MMPs e TIMPs por odontoblastos maduros e tecido pulpar indica que os mesmos devem participar da organização da matriz dentinária prévia à mineralização ⁸¹. As principais colagenases identificadas nos odontoblastos, nos compartimentos de pré-dentina/dentina e no esmalte são a colagenase MMP-8, as gelatinases MMP-2 e MMP-9 (conhecidas também como gelatinases A e B, respectivamente), estromelina-1 (MMP-3 ou proteoglicanase), MMP-2 MMP-ativadores 14 (MT1-MMP), MMP-13 e enamelinina (MMP-20) ^{133,126,74,36}.

A literatura relata que a MMP-2 foi identificada em toda a profundidade da dentina humana em dentes permanentes, sendo altamente concentrada na área subjacente a pré-dentina e na JAD. A MMP-9 foi identificada nos túbulos dentinários e na dentina intertubular em dentes permanentes. Em dentes decíduos, a concentração de MMP-9 foi considerada moderada na dentina infectada, entretanto mais elevada do que a de MMP-2. Por outro lado, a MMP-20, em dentes permanentes, está localizada na matriz do esmalte, na JAD e na dentina ^{60,10,73,19,62}.

As gelatinases (MMPs-2 e -9) tem a capacidade de degradar o colágeno, e são de particular interesse devido aos seus importantes papéis na formação do dente e mineralização ^{104,9}, bem como no processo de progressão da lesão de cárie ^{121,18} e degradação da camada híbrida ^{83,113}. Boushell et al. (2008) verificaram que na dentina humana, a MMP-2 foi identificada em toda a sua profundidade, mas estava altamente concentrada na área subjacente à pré-dentina e na junção amelodentinária. Mazzoni et al. (2007) identificaram a presença de MMP-9 nos túbulos dentinários e na dentina intertubular. Por outro lado, Chibinski et al. (2014) compararam a expressão das metaloproteinases da matriz (MMPs-2, -8 e -9), colágeno tipo I e sialoproteína óssea (BSP) em dentina infectada de dentes decíduos e verificaram que a expressão da MMP-9 foi considerada moderada, entretanto mais elevada do que a de MMP-2, apesar de alguns estudos reportarem que a MMP-2 é a principal gelatinase em dentina ⁷³.

Tendo em vista que ácidos fracos são capazes de ativar as MMPs dentinárias, as quais passam a apresentar atividades colagenolítica e gelatinolítica, pó de dentina de dentes de humanos foi misturado com diferentes adesivos all-in-one (Clearfil Tri-S Bond, G-Bond,

Adper Prompt L-Pop) ou a um primer autocondicionante (Clearfil SE Bond primer) ⁷². Foi verificada uma correlação positiva entre a atividade gelatinolítica e o pH, com o Clearfil Tri-S Bond apresentando a maior atividade, sugerindo que os adesivos autocondicionantes podem ativar MMPs latentes e aumentar sua atividade, contribuindo para degradação da união resina dentina, com o decorrer do tempo. As MMPs podem representar importantes mediadores na perda de adesão das restaurações ^{83,118, 83}.

O uso de clorexidina ou EDTA inibe a atividade colagenolítica da dentina intrarradicular enquanto sistemas adesivos autocondicionantes ativam MMPs latentes ¹¹⁷. Esses resultados indicam que a longevidade da cimentação de pinos intraradiculares pode ser comprometida dependendo do material utilizado com essa finalidade.

Em restaurações adesivas, um dos principais problemas é a degradação da camada híbrida. Atualmente essa deterioração é explicada pela ativação das MMPs endógenas, presentes na dentina, devido à propriedade ácida dos sistemas adesivos. O aumento na expressão de MMP-2 e -9 no complexo dentino-pulpar na camada de odontoblastos, após tratamento de cavidades dentinárias com adesivo dentinário autocondicionante, indicam que estas células podem participar ativamente da degradação da camada híbrida ⁴⁹.

Foi observado *in vitro* que a MMP-2 estava presente no interior da camada híbrida que foi formada por um sistema adesivo de 2 passos ⁶⁰. Os níveis de MMP-2 diminuíram no grupo tratado com ácido fosfórico a 1 %, quando comparado com o grupo controle (pó de dentina humana mineralizado). Por outro lado, a aplicação de adesivo resultou no aumento da MMP-2, enquanto que a aplicação de clorexidina a 0,2% antes da aplicação do adesivo reduziu a MMP-2.

Na erosão avançada, em dentina, as MMPs desempenham papéis importantes na progressão da erosão. As MMPs são secretadas como precursores inativos e requerem de ativação para degradar componentes da matriz extracelular. MMPs humanas purificadas e salivares (-2, -8, -9) são ativadas em pH baixo ^{4,5}. O pH baixo provoca a desmineralização da dentina e exposição das fibrilas de colágeno, concomitantemente, as MMPs da dentina e/ou salivares são ativadas. No pH baixo, as MMPs tem pouca atividade, conforme vai aumentando o pH, a atividade das MMPs aumenta, quebrando a matriz de colágeno exposta pela desmineralização, permitindo a progressão e perda de dentina ¹³.

MMPs no esmalte

O esmalte contém cerca de 96% de minerais e menos de 1% de matriz orgânica e seu desenvolvimento pode ser dividido em quatro fases. Durante a fase pré-secretória, os ameloblastos atravessam e removem a lâmina basal e começam a secretar proteínas da matriz de esmalte formando a junção amelodentinária (JAD). São três as proteínas estruturais e duas as proteinases. As proteínas estruturais são amelogenina (principal componente estrutural da matriz do esmalte), ameloblastina e enamelinina. As proteinases são a metaloproteinase da matriz -20 (MMP-20 ou enamelinina) e a calicreína relacionada

com a peptidase-4 (KLK4). Nesta fase, antes da deposição de minerais, também acontece a deposição de pré-dentina por odontoblastos. Isso ocorre primeiramente nas pontas de cúspides e progride para as regiões cervicais. A pré-dentina é composta principalmente de colágeno, mas também contém proteínas não colágenas. A pré-dentina é o primeiro tecido que se mineraliza, começando pelo que vai se tornar a JAD, tornado se mais espessa ao longe da JAD até chegar no que num futuro será a câmara pulpar. No entanto, quase imediatamente após o início do processo da mineralização perto da JAD, os pré-ameloblastos se transformam em ameloblastos que entram numa fase de secreção, alongando-se para formar células cilíndricas altas chamadas processos de Tomes. Em seguida, os ameloblastos começam a secretar proteínas na matriz do esmalte que iniciam rapidamente a mineralização e a formação da JAD ^{80,46}. Os primeiros cristais de esmalte formados, crescem entre os cristais de dentina, como se fosse uma mineralização em torno de proteínas de colágeno ¹⁰². Uma vez que o esmalte atinge a espessura total, os ameloblastos sofrem uma transição e passam a reabsorver o componente orgânico, iniciando a fase da maturação. Ao final desta fase o esmalte atingirá sua dureza final. Embora a matriz extracelular biológica do esmalte seja em grande parte removida depois da maturação, uma pequena quantidade de proteína permanece na região interna do tecido pós-erupção ²³; ainda estruturas histológicas distintas conhecidas como “tufts” de esmalte também se estendem verticalmente a partir da JAD ¹³⁰. Acredita-se que estas fissuras hipomineralizadas, sejam fonte primária das fraturas que se desenvolvem no esmalte durante sobrecargas oclusais ⁶⁸.

Em comparação com a matriz orgânica do esmalte, a matriz dentinária é uma rede complexa de estruturas fibrilares e globulares constituindo o andaime orgânico da dentina ⁵⁶. O colágeno do tipo I é o principal componente da matriz dentinária, enquanto proteoglicanos e outras proteínas não-colagênicas completam a sua porção orgânica ^{54,12,24,31}. Durante a dentinogênese, estas proteínas são sintetizadas e secretadas por odontoblastos e após a organização estrutural da camada de pré-dentina, a mineralização ocorre por formação de cristais de hidroxiapatita ¹². Esmalte e dentina estão firmemente unidos por meio da JAD. A remoção da membrana basal em dentes é única entre os outros tecidos e parece coincidir com a deposição da matriz e/ou mineral ao longo do desenvolvimento da JAD. McGuire et al. (2014c, 2014d) especulam que a mineralização e o desenvolvimento da JAD poderia ocorrer pelas proteínas macromoleculares residuais incorporadas na membrana basal, por exemplo, colágeno tipo IV e tipo VII. Evidência científica suporta que o colágeno tipo IV apresenta um papel funcional para o desenvolvimento da JAD ⁶⁹, e o colágeno tipo VII para amelogênese ¹²⁴. A degradação da membrana basal e proteínas da matriz de esmalte por metaloproteinases da matriz-2, -9 (gelatinases do tipo IV), e pelas proteases -20 (MMP-20) e KLK4, antes e durante a fase de maturação, foi demonstrada ¹⁰⁹.

Dentinogênese e mineralização são fenômenos de desenvolvimento complexos que requerem controle enzimático ativo. Algumas proteases, principalmente pertencentes à

família das MMPs, desempenham papéis cruciais durante estas fases ¹²². As MMPs estão envolvidas no desenvolvimento do esmalte e nas fluoroses ¹⁵ e desempenham um papel importante na progressão da erosão dental ¹³.

A MMP-20 (enamelinina) é conhecida por ser quase exclusivamente expressa por células formadoras de dente, apresentam propriedades estruturais e enzimáticas únicas, sendo capaz de degradar amelogenina, exercendo um papel importante durante o desenvolvimento do esmalte ¹⁵. A MMP-20 é produzida durante a dentinogênese primária e incorporada na dentina, podendo ser liberada durante a progressão da cárie ¹¹⁵.

A importância da JAD para a estabilidade mecânica dos dentes tem sido demonstrada⁵⁷. A JAD associada com o esmalte interno são conhecidos por inibir a propagação de fissuras, exibindo uma maior tenacidade à fratura ⁴¹ e raramente é acometida por falhas mecânicas, mesmo decorrente da intensa carga mastigatória e hábitos parafuncionais, por longos períodos. No entanto, pacientes com câncer bucal submetidos à radioterapia apresentaram lesões dentárias pós- radiação que se iniciam com a fratura de esmalte de cisalhamento, que resultam em delaminação total desse substrato, sugerindo instabilidade da JAD ^{45,95,43}. A delaminação total de esmalte, destacando-se da dentina, é um padrão único de destruição dental associado à radioterapia, com atividade de uma protease específica de tecidos dentais importante durante a amelogênese, a MMP-20, nas regiões externas da dentina coronária e na JAD ⁶². Uma vez que a radiação pode causar alterações líticas em polipeptídeos de colágeno, é possível que esta possa estimular a transcrição e ativação de MMPs nos dentes expostos ¹¹⁴, o que poderia resultar na degradação de componentes orgânicos da matriz de esmalte e da JAD desestabilizando-a, e assim levando-a a delaminação.

McGuire et al. (2014a), num esforço para identificar o mecanismo responsável pela delaminação de esmalte associada com altas doses de radioterapia em pacientes com câncer oral, realizaram um estudo para avaliar se dentes humanos irradiados poderiam conter MMPs ativas. Os resultados sugeriram que a MMP-20 foi um componente resistente à radiação em esmalte e dentina, e sua forma ativa (23 kDa) degradou a matriz orgânica nestes sítios, podendo ser este fato responsável pela delaminação do esmalte. Dentre os substratos que são degradados pela MMP-20, está a amelogenina, principal componente estrutural da matriz do esmalte durante a amelogênese. Estudos sobre o desenvolvimento do esmalte bovino demonstraram que a porcentagem de proteína em peso caiu de 30% durante a fase secretória a 2% durante a fase de maturação ²⁷ e em incisivos de ratos, um declínio semelhante foi associado a uma alteração significativa na composição total de aminoácidos das proteínas da matriz do esmalte, entretanto mesmo em dentes formados, parece que proteínas residuais exercem uma função importante. Em virtude da pequena quantidade de substrato para MMP-20 num dente já formado estão envolvidas outras MMPs capazes de degradar a matriz orgânica do esmalte, da JAD e da dentina coronária, como as MMPs -2 e -9. Estas estão parcialmente em forma ativa, e podem degradar colágeno

tipo I, IV e VII ¹⁸.

A ativação de metaloproteinasas da matriz na JAD foi demonstrada após a radioterapia tanto em dentes decíduos como em dentes permanentes ^{98,100}, indicando um possível mecanismo envolvido na delaminação do esmalte dentário. A região do esmalte apresenta uma camada de matriz orgânica que permanece no tecido dental após a erupção, sendo notavelmente maior nas regiões de cúspide/oclusal, a qual começa na JAD e se estende em direção à superfície exterior do dente por 200-300 µm ⁶³. Essa região contém fibras de colágeno tipo IV e VII, além das fibras de colágeno tipo I, que atravessam da dentina ao esmalte. As fibras de colágeno tipo VII incorporadas ao esmalte podem contribuir não só para a resistência estrutural à fratura e dureza do esmalte adjacente à JAD, como também desempenharem um papel na ligação do esmalte com a dentina ⁶⁴. A perda de colágeno tipo IV pode representar uma possível explicação bioquímica para a instabilidade observada na JAD após radioterapia.

CONCLUSÃO

As MMPs são de particular interesse devido aos importantes papéis que desempenham nas estruturas da cavidade bucal. Elas podem agir tanto em processos fisiológicos quanto em patológicos, dependendo de diversos fatores locais que atuam como co-fatores na reorganização da matriz orgânica tecidual. O interesse em desenvolver inibidores sintéticos das MMPs que possam ser usados em terapias médicas e odontológicas é o que movimenta muitas pesquisas nessa área.

REFERÊNCIAS

1. Amaro ERS, Ortiz FR, Dorneles LS, Santos MS, Barrioni BR, Miranda RM, Garlet GP, Teixeira MM, Szawka RE, Silva TA, Macari S. Estrogen protects dental roots from orthodontic-induced inflammatory resorption. **Archives of Oral Biology**, v. 117, n.104820, 2020.
2. Amaro ERS, Ortiz FR, Dorneles LS, Santos MS, Barrioni BR, Miranda RM, Garlet GP, Teixeira MM, Szawka RE, Silva TA, Macari S. Estrogen protects dental roots from orthodontic-induced inflammatory resorption. **Archives of Oral Biology**, v. 117, n.104820, 2020.
3. Belmar MJ, Pabst C, Martínez B, Hernández M. Gelatinolytic activity in gingival crevicular fluid from teeth with periapical lesions. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 105, p. 801-6, 2008.
4. Becerikli M, Jaurich H, Schira J, Schulte M, Döbele C, Wallner C, Abraham S, Wagner JM, Dadras M, Kneser U, Lehnhardt M, Behr B. Age-dependent alterations in osteoblast and osteoclast activity in human cancellous bone. **Journal of cellular and molecular medicine**, v. 21, n. 11, p. 2773-2781, 2017.

5. Birkedal-Hansen H, Moore WG, Bodden MK, Windsor LJ, Birkedal-Hansen B, DeCarlo A, et al. Matrix metalloproteinases: a review. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v. 4, p. 197-250, 1993a.
6. Birkedal-Hansen H. Role of matrix metalloproteinases in human periodontal diseases. **Journal of Periodontology**, v. 64, p. 474-84, 1993b.
7. Birkedal-Hansen H. Role of matrix metalloproteinases in inhibitor RECK is a key regulator of extracellular matrix human periodontal diseases. **Journal of Periodontology**, v. 25, p 4230-4, 2006.
8. Bonfil RD, Osenkowski P, Fridman R, Cher ML. Matrix metalloproteinases and bone metastasis. **Cancer Treatment and Research**, v. 118, p. 173-95, 2004.
9. Bourd-Boittin K, Fridman R, Fanchon S, Septier D, Goldberg M, Menashi S. Matrix metalloproteinase inhibition impairs the processing, formation and mineralization of dental tissues during mouse molar development. **Experimental Cell Research**, v. 304, p. 493-505, 2005.
10. Boushell LW, Kaku M, Mochida Y, Bagnell R, Yamauchi M. Immunohistochemical localization of matrix metalloproteinase-2 in human coronal dentin. **Archives of Oral Biology**, v. 53, n. 2, p. 109-16, 2008.
11. Butler WT, Brunn JC, Qin C. Dentin extracellular matrix (ECM) proteins: comparison to bone ECM and contribution to dynamics of dentinogenesis. **Connective Tissue Research**, v. 44, p. 171-8, 2003.
12. Butler WT. Dentin matrix proteins and dentinogenesis. **Connective Tissue Research**, v. 33, p. 59-65, 1995.
13. Buzalaf MA, Kato MT, Hannas AR. The role of matrix metalloproteinases in caries dentin in primary teeth. **Caries Research**, v. 48, n. 4, p. 312-9, 2014.
14. Carneiro E, Menezes R, Garlet GP, Garcia RB, Bramante CM, Figueira R, et al. Expression analysis of matrix metalloproteinase-9 in epithelialized and nonepithelialized apical periodontitis lesions. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 107, p. 127-32, 2009.
15. Caterina JJ, Skobe Z, Shi J, Ding Y, Simmer JP, Birkedal-Hansen H, et al. Enamelysin (matrix metalloproteinase 20)-deficient mice display an amelogenesis imperfect phenotype. **Journal of Biological Chemistry**, v. 277, p. 49598-604, 2002.
16. Chakraborti S, Mandal M, Das S, Mandal A, Chakraborti T. Regulation of matrix metalloproteinases: an overview. **Molecular and Cellular Biochemistry**, v. 253, p. 269-285, 2003.
17. Chang YC, Yang SF, Lai CC, Liu JY, Hsieh YS. Regulation of matrix metalloproteinase production by cytokines, pharmacological agents and periodontal pathogens in human periodontal ligament fibroblast cultures. **Journal of Periodontal Research**, v. 37, p. 196-203, 2002.
18. Chaussain-Miller C, Fioretti F, Goldberg M, Menashi S. The role of matrix metalloproteinases (MMPs) in human caries. **Journal of Dental Research**, v. 85, p. 22-32, 2006.
19. Chibinski AC, Gomes JR, Camargo K, Reis A, Wambier DS. Bone sialoprotein, matrix metalloproteinases and type I collagen expression after sealing infected caries dentin in primary teeth. **Caries Research**, v. 48, n. 4, p. 312-9, 2014.

20. Corotti MV, Zambuzzi WF, Paiva KB, Menezes R, Pinto LC, Lara VS, et al. Immunolocalization of matrix metalloproteinases-2 and -9 during apical periodontitis development. **Archives of Oral Biology**, v. 54, p. 764-71, 2009.
21. De Sousa Neto IV, Durigan JLQ, Carreiro de Farias Junior G, Bogni FH, Ruivo AL, de Araújo JO, Nonaka KO, Selistre-de-Araújo H, Marqueti RC. Resistance Training Modulates the Matrix Metalloproteinase-2 Activity in Different Trabecular Bones in Aged Rats. **Clinical Interventions in Aging**, v. 16, p. 71, 2021.
22. Domon S, Shimokawa H, Matsumoto Y, Yamaguchi S, Soma K. In situ hybridization for matrix metalloproteinase-1 and cathepsin K in rat root-resorbing tissue induced by tooth movement. **Archives of Oral Biology**, v. 44, n. 11, p. 907-915, 1999.
23. Dusevich V, Xu C, Wang Y, Walker M, Gorski J. Identification of a protein-containing enamel matrix layer which bridges with the dentine–enamel junction of adult human teeth. **Archives of Oral Biology**, v. 57, p.1585–94, 2012.
24. Embery G, Hall R, Waddington R, Septier D, Goldberg M. Proteoglycans in dentinogenesis. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v. 12, n. 4, p. 331-49, 2001.
25. Fanchon S, Bourd K, Septier D, Everts V, Beertsen W, Menashi S, Goldberg M. Involvement of matrix metalloproteinases in the onset of dentin mineralization. **European Journal of Oral Sciences**, v. 112, n. 2, p. 171-6, 2004.
26. Fu X, Kassim SY, Parks WC, Heinecke JW. Hypochlorous acid oxygenates the cysteine switch domain of pro-matrilysin (MMP-7). A mechanism for matrix metalloproteinase activation and atherosclerotic plaque rupture by myeloperoxidase. **Journal of Biological Chemistry**, v. 276, p. 41279-87, 2001.
27. Fukae M., Shimizu M. Studies on the proteins of developing bovine enamel," **Archives of Oral Biology**. v. 19, n. 5, p. 381-386, 1974.
28. Galler K, Hiller KA, Ettl T, Schmalz G. Selective influence of dentin thickness upon cytotoxicity of dentin contacting materials. **Journal of Endodontics**, v. 31, n. 5, p. 396-9, 2005.
29. Galliera E, Banfi G, Corsi MM. Human bone disorders: pathological role and diagnostic potential of matrix metalloproteinases. **The International Journal of Biochemistry & Cell Biology**, v. 42, n. 10, p. 1590-3, 2010.
30. Garberoglio R, Brännström M. Scanning electron microscopic investigation of human dentinal tubules. **Archives of Oral Biology**, v. 21, n. 6, p. 355-62, 1976.
31. Goldberg M, Smith AJ. Cells and extracellular matrices of dentin and pulp: a biological basis for repair and tissue engineering. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v. 15, n. 1, p. 13-27, 2004.
32. Gregorczyk-Maga I, Kaszuba M, Olszewska M, Lichołai S, Iwaniec T, Kościelniak D, Krzyściak W, Jurczak A. Biomarkers of inflammatory external root resorption as a result of traumatic dental injury to permanent teeth in children. **Archives of Oral Biology**, v. 99, p.82-91, 2019.

33. Gusman H, Santana RB, Zehnder M. Matrix metalloproteinase levels and gelatinolytic activity in clinically healthy and inflamed human dental pulps. **European Journal of Oral Sciences**, v. 110, p. 35-7, 2002.
34. Hall R, Septier D, Embery G, Goldberg M. Stromelysin-1 (MMP-3) in forming enamel and predentine in rat incisor-coordinated distribution with proteoglycans suggests a functional role. **The Histochemical Journal**, v. 31, p. 761-70, 1999.
35. Hanks CT, Wataha JC, Parsell RR, Strawn SE, Fat JC. Permeability of biological and synthetic molecules through dentine. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 21, p.475-87, 1994.
36. Hannas AR, Pereira JC, Granjeiro JM, Tjäderhane L. The role of matrix metalloproteinases in the oral environment. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 65, n. 1, p. 1-13, 2007.
37. Hayakawa T. Matrix metalloproteinases (MMPs) and tissue inhibitors of metalloproteinases (TIMPs) in development and disease of oral tissues. **Dental Japan**, v. 34, p. 167-77, 1998.
38. Hernandez M, Valenzuela MA, Lopez-Otin C, Alvarez J, Lopez JM, Vernal R, Gamonal J. Matrix metalloproteinase-13 is highly expressed in destructive periodontal disease activity. **Journal of Periodontology**, v. 77, p. 1863-70, 2006.
39. Herrera H, Herrera H, Leonardo MR, de Paula e Silva FW, da Silva LA. Treatment of external inflammatory root resorption after autogenous tooth transplantation: case report. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, and Oral Radiology**, v. 102, n. 6, p. 51-4, 2006.
40. Hong CY, Lin SK, Kok SH, Cheng SJ, Lee MS, Wang TM, Chen CS, Lin LD, Wang JS. The role of lipopolysaccharide in infectious bone resorption of periapical lesion. **Journal of Oral Pathology & Medicine**, v. 33, p.162-169, 2004.
41. Imbeni V, Kruzic JJ, Marshall GW, Marshall SJ, Ritchie RO. The dentin-enamel junction and the fracture of human teeth. **Nature Materials**, v. 4, p. 229-232, 2005.
42. Iohara K, Zheng L, Ito M, Ishizaka R, Nakamura H, Into T, Matsushita K, Nakashima M. Regeneration of dental pulp after pulpotomy by transplantation of CD31(-)/CD146(-) side population cells from a canine tooth. **Regenerative Medicine**, v. 4, n. 3, p. 377-85, 2009.
43. Jansma J, Vissink A, Jongebloed WL, et al. Natural and induced radiation caries: A SEM study. **American Journal of Dentistry**, v. 6, p. 130–136, 1993.
44. JIANG, Zhirui et al. Ultrastructural analysis of different skeletal cell types in mucopolysaccharidosis dogs at the onset of postnatal growth. **Journal of Anatomy**, v. 238, n. 2, p. 416-425, 2021.
45. Jongebloed WL, Gravenmade EJ, Retief DH. Radiation caries. A review and SEM study. **American Journal of Dentistry**, v. 1, p.139–146, 1988.
46. Kim HE, Hong JH. The overview of channels, transporters, and calcium signaling molecules during amelogenesis, **Archives of Oral Biology**, v. 93, p. 47-55, 2018.
47. Krane SM, Inada M. Matrix metalloproteinases and bone. **Bone** v. 43, n. 1, p.7-18, 2008.

48. Krane SM. Clinical Importance of metalloproteinases and their inhibitors. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 732, p. 1-10, 1994.
49. Lehmann N, Debret R, Roméas A, Magloire H, Degrange M, Bleicher F, Sommer P, Seux D. Self-etching increases matrix metalloproteinase expression in the dentin-pulp complex. **Journal Dental Research** v. 88, n. 1, p. 77-82, 2009.
50. Leonardi R, Caltabiano R, Loreto C. Collagenase-3 (MMP-13) is expressed in periapical lesions: an immunohistochemical study. **International Endodontic Journal**, v. 38, p. 297-301, 2005.
51. Lin SK, Chiang CP, Hong CY, Lin CP, Lan WH, Hsieh CC, et al. Immunolocalization of interstitial collagenase (MMP-1) and tissue inhibitor of metalloproteinases-1 (TIMP-1) in radicular cysts. **Journal of Oral Pathology & Medicine**, v. 26, p. 458-63, 1997.
52. Lin SK, Kok SH, Kuo MY, Lee MS, Wang CC, Lan WH, Hsiao M, et al. Nitric oxide promotes infectious bone resorption by enhancing cytokine-stimulated interstitial collagenase synthesis in osteoblasts. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 18, p. 39-46, 2003.
53. Lin SK, Kok SH, Kuo MYP, Wang TJ, Wang JT, Yeh FTC, et al. Sequential expressions of MMP-1, TIMP-1, IL-6 and COX-2 genes in induced periapical lesions in rats. **European Journal of Oral Sciences**, v. 110, p. 246-253, 2002.
54. Linde A, Goldberg M. Dentinogenesis. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v. 4, n. 5, p. 679-728, 1993.
55. Linsuwanont B, Takagi Y, Ohya K, Shimokawa H. Expression of matrix metalloproteinase-9 mRNA and protein during deciduous tooth resorption in bovine odontoclasts. **Bone**, v. 31, n. 4, p. 472-478, 2002.
56. Marshall GW Jr, Marshall SJ, Kinney JH, Balooch M. The dentin substrate: structure and properties related to bonding. **Journal of Dentistry**, v. 25, n. 6, p. 441-58, 1997.
57. Marshall SJ, Balooch M, Habelitz S, Balooch G, Gallagher R, Marshall GW. The dentin- enamel junction - a natural, multilevel interface. **Journal of the European Ceramic Society**, v. 23, p. 2897-2904, 2003.
58. Martin-De Las Heras S, Valenzuela A, Overall CM. The matrix metalloproteinase gelatinase A in human dentine. **Archives of Oral Biology**, v. 45, n. 9, p. 757-65, 2000.
59. Martinez ZR, Naruishi K, Yamashiro K, Myokai F, Yamada T, Matsuura K, et al. Gene profiles during root canal treatment in experimental rat periapical lesions. **Journal of Endodontics**, v. 33, p. 936-43, 2007.
60. Mazzoni A, Mannello F, Tay FR, Tonti GA, Papa S, Mazzotti G, Di Lenarda R, Pashley DH, Breschi L. Zymographic analysis and characterization of MMP-2 and -9 forms in human sound dentin. **Journal of Dental Research**, v.86, n. 5, p. 436-40, 2007.
61. McGuire JD, Gorski JP, Dusevich V, Wang Y, Walker MP. Type IV collagen is a novel DEJ biomarker that is reduced by radiotherapy. **Journal of Dental Research**, v. 93, n. 10, p. 1028-34, 2014c.

62. McGuire JD, Mousa AA, Zhang BJ, Todoki LS, Huffman NT, Chandrababu KB, et al. Extracts of irradiated mature human tooth crowns contain MMP-20 protein and activity. **Journal of Dentistry**, v. 42, p. 626-636, 2014a.
63. McGuire JD, Walker MP, Dusevich V, Wang Y, Gorski JP. Enamel organic matrix: potential structural role in enamel and relationship to residual basement membrane constituents at the dentin enamel junction. **Connective Tissue Research**, v. Suppl 1, p. 33-7, 2014d.
64. McGuire JD, Walker MP, Mousa A, Wang Y, Gorski JP. Type VII collagen is enriched in the enamel organic matrix associated with the dentin-enamel junction of mature human teeth. **Bone**, v. 63, p. 29-35, 2014b.
65. Mjör IA. Dentin permeability: the basis for understanding pulp reactions and adhesive technology. **Brazilian Dental Journal**, v. 20, n. 1, p. 3-16, 2009.
66. Morimoto T, Yamasaki M, Nakata K, Tsuji M, Nakamura H. The expression of macrophage and neutrophil elastases in rat periradicular lesions. **Journal of Endodontics**, v. 34, p. 1072-6, 2008.
67. Murray PE, About I, Lumley PJ, Franquin JC, Remusat M, Smith AJ. Cavity remaining dentin thickness and pulpal activity. **American Journal of Dentistry**, v. 15, n. 1, 41-6, 2002a.
68. Myoung S, Lee J, Constantino P, Lucas P, Chai H, Lawn B. Morphology and fracture of enamel. **Journal of Biomechanics**, v. 42, p. 1947-51, 2009.
69. Nagai N, Nakano K, Sado Y, Naito I, Gunduz M, Tsujigiwa H, Nagatsuka H, Ninomiya Y, Siar CH. Localization of type IV collagen alpha 1 to alpha 6 chains in basement membrane during mouse molar germ development. **International Journal of Developmental Biology**, v. 45, p. 827-31, 2001.
70. Navarro VP, Nelson-Filho P, Silva LAB, Freitas AC. The participation of matrix metalloproteinases in the physiopathological processes of the oral cavity. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 35, n. 4, p. 233-38, 2006.
71. Nishikawa M, Yamaguchi Y, Yoshitake K, Saeki Y. Effects of TNF-alpha and prostaglandin E2 on the expression of MMPs in human periodontal ligament fibroblasts. **Journal of Periodontal Research**, v. 37, p. 167-76, 2002.
72. Nishitani Y, Yoshiyama M, Wadgaonkar B, Breschi L, Mannello F, Mazzoni A, Carvalho RM, Tjäderhane L, Tay FR, Pashley DH. Activation of gelatinolytic/collagenolytic activity in dentin by self-etching adhesives. **European Journal Oral Sciences**, v. 114, n. 2, p. 160-6, 2006.
73. Niu LN, Zhang L, Jiao K, Li F, Ding YX, Wang DY, Wang MQ, Tay FR, Chen JH. Localization of MMP-2, MMP-9, TIMP-1, and TIMP-2 in human coronal dentine. **Journal of Dentistry**, v. 39, n. 8, p. 536-42, 2011.
74. Nuttall RK, Sampieri CL, Pennington CJ, Gill SE, Schultz GA, Edwards DR. Expression analysis of the entire MMP and TIMP gene families during mouse tissue development. **FEBS Letters** v. 563, n. 1-3, p. 129-34, 2004.

75. Nyman JS, Lynch CC, Perrien DS, Thillooy S, O'Quinn EC, Patil CA, et al. Differential effects between the loss of MMP-2 and MMP-9 on structural and tissue-level properties of bone. **Journal of Bone and Mineral Research** v. 26, n. 6, p. 1252-60, 2011.
76. O'Boskey FJ Jr, Panagakos FS. Cytokines stimulate matrix metalloproteinase production by human pulp cells during long-term culture. **Journal of Endodontics**, v. 24, n. 1, p. 7-10, 1998.
77. Page-McCaw A, Ewald AJ, Werb Z. Matrix metalloproteinases and the regulation of tissue remodelling. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 8, n. 3, p. 221-33, 2007.
78. Paiva, Katiucia BS; GRANJEIRO, Jose M. Matrix metalloproteinases in bone resorption, remodeling, and repair. *Progress in molecular biology and translational science*, v. 148, p. 203-303, 2017.
79. Paiva, Katiucia Batista Silva; GRANJEIRO, José Mauro. Bone tissue remodeling and development: focus on matrix metalloproteinase functions. **Archives of biochemistry and biophysics**, v. 561, p. 74-87, 2014.
80. Pham CD, Smith CE, Hu Y, Hu JC, Simmer JP, Chun YP. Endocytosis and Enamel Formation, **Frontiers in Physiology**, v. 8, p. 529, 2017.
81. Palosaari H, Pennington CJ, Larmas M, Edwards DR, Tjäderhane L, Salo T. Expression profile of matrix metalloproteinases (MMPs) and tissue inhibitors of MMPs in mature human odontoblasts and pulp tissue. **European Journal Oral Sciences**, v. 111, n. 2, p. 117-27, 2003.
82. Parks WC, Wilson CL, López-Boado YS. Matrix metalloproteinases as modulators of inflammation and innate immunity. **Nature Reviews Immunology**, v. 4, p. 617-29, 2004.
83. Pashley DH, Tay FR, Yiu C, Hashimoto M, Breschi L, Carvalho RM, et al. Collagen degradation by host-derived enzymes during aging. **Journal of Dental Research**, v. 83, p. 216–21, 2004.
84. Pashley DH. Dentin-predentin complex and its permeability: physiologic overview **Journal of Dental Research**, v. 64, p. 613-20, 1985.
85. Pashley DH. Dynamics of the pulpo-dentin complex. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v. 7, n. 2, p. 104-33, 1996.
86. Pasternak B, Aspenberg P. Metalloproteinases and their inhibitors-diagnostic and therapeutic opportunities in orthopedics. **Acta Orthopaedica**, v. 80, n. 6, p. 693-703, 2009.
87. Paula-Silva FW, Ghosh A, Silva LA, Kapila YL. TNF-alpha promotes an odontoblastic phenotype in dental pulp cells. **Journal of Dental Research**, v. 88, n. 4, p. 339-44, 2009.
88. Paula-Silva FW, da Silva LA, Kapila YL. Matrix metalloproteinase expression in teeth with apical periodontitis is differentially modulated by the modality of root canal treatment. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 2, p. 231-7, 2010.
89. Paula-Silva FWG, Arnez MFM, Petean IBF, Almeida-Junior LA, da Silva RAB, da Silva LAB, Faccioli LH. Effects of 5-lipoxygenase gene disruption on inflammation, osteoclastogenesis and bone resorption in polymicrobial apical periodontitis. **Archives of Oral Biology**, v. 112, p. 104670, 2020.

90. Paula-Silva FWG, D'Silva NJ, Silva LAB, Kapila YL. High matrix metalloproteinase activity is a hallmark of periapical granulomas. **Journal of Endodontics**, v. 35, n. 9, p. 1234-42, 2009a.
91. Paula-Silva FWG, Ghosh A, Silva LA, Kapila YL. TNF-alpha promotes an odontoblastic phenotype in dental pulp cells. **Journal of Dental Research**, v. 88, n. 4, p. 339-44, 2009b.
92. Paula-Silva FWG, Santamaria M Jr, Leonardo MR, Consolaro A, da Silva LA. Cone-beam computerized tomographic, radiographic, and histologic evaluation of periapical repair in dogs' post-endodontic treatment. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, and Oral Radiology**, v. 108, n. 5, p. 796-805, 2009.
93. Paula-Silva FWG; Petean IBF, Silva LAB, Faccioli LH. Dual Role of 5-Lipoxygenase in Osteoclastogenesis in Bacterial-induced Apical Periodontitis. **Journal of Endodontics**, v. 42, p. 447-454, 2016.
94. Paula-Silva FWG, Arnez MFM, de Campos Chaves Lamarque G, Petille R, Ribeiro-Santos FR, de Sena MF, Nelson-Filho P, da Silva LAB. Osteoclast formation, inflammation, and matrix metalloproteinase-9 are downregulated in bone repair following root canal treatment in dogs teeth. **Clinical oral investigations**, p. 1-9, 2021.
95. Pioch T, Golfels D, Staehle HJ. An experimental study of the stability of irradiated teeth in the region of the dentinoenamel junction. **Endodontics & Dental Traumatology**, v. 8, n. 6, p. 241-4, 1992.
96. Pisani-Proença J, Erhardt MC, Amaral R, Valandro LF, Bottino MA, Del Castillo-Salmerón R. Influence of different surface conditioning protocols on microtensile bond strength of self-adhesive resin cements to dentin. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 105, n. 4, p. 227-35, 2011.
97. Queiroz AM, Amaral THA, Mira PS, Paula-Silva FWG, Nelson-Filho P, Silva RAB, Silva LAB. In vivo evaluation of inflammation and matrix metalloproteinase expression in dental pulp induced by luting agents in dogs. **Revista Científica do CRO-RJ**, v. 4, p. 61-72, 2019.
98. Queiroz AM, Amaral THA, Paula-Silva FWG, Silva RAB, Nelson-Filho P, Gatón-Hernández GM, Silva LAB. Luting agents differentially modulate inflammation and matrix metalloproteinases in connective tissue. **Revista Científica do CRO-RJ**, v. 3, p. 8-15, 2018.
99. Queiroz AM, Bonilla CMC, Palma-Dibb RG, Oliveira HF, Nelson-Filho P, Silva LAB, Lucisano MP, Paula-Silva FWG. Radiotherapy Activates and Protease Inhibitors Inactivate Matrix Metalloproteinases in the Dentinoenamel Junction of Permanent Teeth. **Caries Research**, v. 53, p. 253-259, 2018.
100. Queiroz AM, Carpio-Bonilla CM, Arnez MFM, Dos Santos TT, Palma-Dibb RG, Oliveira HF, Nelson-Filho P, Silva LAB, Paula-Silva FWG. Radiotherapy activates matrix metalloproteinases in dentinoenamel junction of deciduous teeth. **Journal of Dentistry for Children**, v. 87, p. 83-89, 2020.
101. Romualdo PC, Lucisano MP, Paula-Silva FWG, Leoni GB, Sousa-Neto MD, Silva RAB, Silva LAB, Nelson-Filho P. Ovariectomy Exacerbates Apical Periodontitis in Rats with an Increase in Expression of Proinflammatory Cytokines and Matrix Metalloproteinases. **Journal of Endodontics**, p. 780-785, 2018.
102. Rönholm E. An electron microscopic study of the amelogenesis in human teeth. I. The fine structure of the ameloblasts, **Journal of Ultrastructure Research**, v. 5, n. 2, p. 229-248, 1962.

103. Rossa-Junior C, Liu M, Patil C, Kirkwood KL. MKK3/6-p38 MAPK negatively regulates murine MMP-13 gene expression induced by IL-1beta and TNF-alpha in immortalized periodontal ligament fibroblasts. **Matrix Biology**, v. 24, p. 478-88, 2005.
104. Sahlberg C, Reponen P, Tryggvason K, Thesleff I. Timp-1, -2 and -3 show coexpression with gelatinases A and B during mouse tooth morphogenesis. *European Journal of Oral Sciences* 1999;107:121-30.
105. Santos MC, de Souza AP, Gerlach RF, Trevilatto PC, Scarel-Caminaga RM, Line SR. Inhibition of human pulpal gelatinases (MMP-2 and MMP-9) by zinc oxide cements. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 31, n. 7, p. 660-4, 2004.
106. Saran WR, Chierice GO, Paula-Silva FWG, Queiroz AM, Silva RAB, Silva LAB. Castor oil polymer induces bone formation with high matrix metalloproteinase-2 expression. **Journal of Biomedical Materials Research. Part A**, v. 102, p. 324-331, 2014.
107. Shin SJ, Lee J, Baek SH, Lin SS. Tissue levels of matrix metalloproteinases in pulps and periapical lesions. **Journal of Endodontics**, v. 28, p. 313-315, 2002.
108. da Silva LAB, Longo DL, Stuani MBS, de Queiroz AM, da Silva RAB, Nelson-Filho P, Vieira HAO, Pucinelli CM, Paula-Silva FWG. Effect of root surface treatment with denusomab after delayed tooth replantation. **Clin Oral Investig**. 2021
109. Simmer J, Hu J-C. Dental enamel formation and its impact on clinical dentistry. **Journal of Dentistry**, v. 65, p. 896-905, 2001.
110. Sorsa T, Tjaderhane L, Salo T. Matrix metalloproteinases/(MMPs) in oral diseases. **Oral Diseases**, v. 10, p. 311-8, 2004.
111. Sorsa T, Tjaderhane L, Konttinen YT, Lauhio A, Salo T, Lee HM, et al. Matrix metalloproteinases: contribution to pathogenesis, diagnosis and treatment of periodontal inflammation. **Annals of Medicine**, v. 38, p. 306-21, 2006.
112. Souza AP, Line SRP. The biology of matrix metalloproteinases. **Revista Faculdade de Odontologia de Bauru**, v. 10, n. 1, p. 1-6, 2002.
113. Stanislawczuk R, Reis A, Loguercio AD. A 2-year in vitro evaluation of a chlorhexidine-containing acid on the durability of resin-dentin interfaces. **Journal of Dentistry**, v. 39, p. 40-7, 2011.
114. Strup-Perrot C, Vozenin-Brotans MC, Vandamme M, Benderitter M, Mathe D. Expression and activation of MMP-2, -3, -9, -14 are induced in rat colon after abdominal Xirradiation. **Scandinavian Journal of Gastroenterology**, v. 41, p. 60-70, 2006.
115. Sulkala M, Larmas M, Sorsa T, Salo T, Tjaderhane L. The localization of matrix metalloproteinase-20 (MMP-20, Enamelysin) in mature human teeth. **Journal of Dental Research**, v. 81, p. 6037, 2002.
116. Sulkala M, Wahlgren J, Larmas M, Sorsa T, Teronen O, Salo T, et al. The effects of MMP inhibitors on human salivary MMP activity and caries progression in rats. **Journal of Dental Research**, v. 80, p. 1545-1549, 2001.

117. Tay FR, Pashley DH, Loushine RJ, Weller RN, Monticelli F, Osorio R. Self-etching adhesives increase collagenolytic activity in radicular dentin. **Journal of Endodontics**, v. 32, n. 9, p. 862-8, 2006.
118. Tay FR, Pashley DH. Dentin bonding is there a future? **Journal of Adhesive Dentistry**, v. 6, p. 263, 2004.
119. Teronen O, Salo T, Konttinen YT, Rifkin B, Vernillo A, Ramamurthy NS, et al. Identification and characterization of gelatinase/ type IV collagenase in jaw cysts. **Journal of Oral Pathology and Medicine**, v. 24, p. 78-84, 1995a.
120. Teronen O, Salo T, Laitinen J, Törnwall J, Ylipaavalniemi P, Konttinen YT, et al. Characterization of interstitial collagenases in jaw cyst wall. **European Journal Oral Sciences**, v. 103, p. 141-7, 1995b.
121. Tjäderhane L, Larjava H, Sorsa T, Uitto VJ, Larmas M, Salo T. The activation and function of host matrix metalloproteinases in dentin matrix breakdown in caries lesions. **Journal of Dental Research**, v. 77, p. 1622-9, 1998.
122. Tjäderhane L, Palosaari H, Wahlgren J, Larmas M, Sorsa T, Salo T. Human odontoblast culture method: the expression of collagen and matrix metalloproteinases (MMPs). **Advances in Dental Research**, v. 15, p. 55-58, 2001.
123. Tsai CH, Chen YJ, Huang FM, Su YF, Chang YC. The upregulation of matrix metalloproteinase-9 in inflamed human dental pulps. **Journal of Endodontics**, v. 31, n. 12, p. 860-2, 2005.
124. Umemoto H, Akiyama M, Domon T, Nomura T, Shinkuma S, Ito K, Asaka T, Sawamura D, Uitto J, Uo M, Kitagawa Y, Shimizu H. Type VII collagen deficiency causes defective tooth enamel formation due to poor differentiation of ameloblasts. **American Journal of Pathology**, v. 181, p. 1659-71, 2012.
125. van der Zee E, Everts V, Beertsen W. Cytokine-induced endogenous procollagenase stored in the extracellular matrix of soft connective tissue results in a burst of collagen breakdown following its activation. **Journal of Periodontal Research**, v. 31, p. 483-8, 1996.
126. Visse R, Nagase H. Matrix metalloproteinases and tissue inhibitors of metalloproteinases: structure, function and biochemistry. **Circulation Research**, v. 92, p. 827-39, 2003.
127. Wahlgren J, Maisi P, Sorsa T, Sutinen M, Tervahartiala T, Pirilä E, et al. Expression and induction of collagenases (MMP-8 and -13) in plasma cells associated with bone-destructive lesions. **Journal Pathology**, v. 194, p. 217-24, 2001.
128. Wahlgren J, Salo T, Teronen O, Luoto H, Sorsa T, Tjäderhane L. Matrix metalloproteinase-8 (MMP-8) in pulpal inflammation and periapical root-canal exudates. **International Endodontic Journal**, v. 35, p. 897-904, 2002.
129. Wahlgren J, Väänänen A, Teronen O, Sorsa T, Pirilä E, Hietanen J, et al. Laminin-5 gamma 2 chain is colocalized with gelatinase-A (MMP-2) and collagenase-3 (MMP-13) in odontogenic keratocysts. **Journal of Oral Pathology and Medicine**, v. 32, p. 100-7, 2003.
130. Weatherell J, Weidmann S, Eyre D. Histological appearance and chemical composition of enamel protein from mature human molars. **Caries Research**, v. 2, p. 281-93, 1968.

131. Wisithphrom K, Murray PE, About I, Windsor LJ. Interactions between cavity preparation and restoration events and their effects on pulp vitality. **International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 26, n. 6, p. 596-605, 2006.
132. Wisithphrom K, Windsor LJ. The effects of tumor necrosis factor-alpha, interleukin-1beta, interleukin-6, and transforming growth factor-beta1 on pulp fibroblast mediated collagen degradation. **Journal of Endodontics**, v. 32, n. 9, p. 853-61, 2006a.
133. Woessner JF. Matrix metalloproteinase inhibition. From the Jurassic to the third millennium. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 30, n. 878, p. 388-403, 1999.
134. Woessner JF. Matrix metalloproteinases and their inhibitors in connective tissue remodeling. **Federation of American Societies for Experimental Biology**, v. 5, n. 8, p. 2145-54, 1991.
135. Zheng L, Amano K, Iohara K, Ito M, Imabayashi K, Into T, Matsushita K, Nakamura H, Nakashima M. Matrix metalloproteinase-3 accelerates wound healing following dental pulp injury. **American Journal of Pathology**, v. 175, n. 5, p. 1905-14, 2009.

AValiação DA EFICÁCIA DE EXTRATOS DE PRÓPOLIS NA DESCONTAMINAÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 12/04/2021

Italo Vasconcelos Cavalcante

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/2850296301597962>

Isabelly Eduarda Avelino Firmino

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/5896787014396278>

Bárbara Tenório Sarmento

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/3619913684908247>

Gastão Tenório Lins Filho

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/0135443276395398>

Jéssica Beatriz Caires de Oliveira

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/2783116545852759>

Yáskara Veruska Ribeiro Barros

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/2300560685166541>

Fernanda Freitas Lins

Centro Universitário CESMAC
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/3154436344850642>

RESUMO: Para que o sucesso no tratamento endodôntico seja obtido, é fundamental que as fases do tratamento sejam respeitadas, desde o acesso coronário até a obtenção do canal radicular. O objetivo desse estudo foi verificar a atividade antibacteriana dos extratos etanólicos de própolis vermelha e verde e de demais substâncias para descontaminação dos cones de guta percha, contaminados com *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus aureus*. Setecentos e oitenta cones de guta-percha com calibre 40.02, de embalagens lacradas, foram utilizados nesta pesquisa, divididos em grupos, cada grupo contendo 10 cones. Os testes foram feitos em triplicata. Durante a avaliação da atividade antibacteriana das substâncias foram utilizadas na descontaminação dos cones de guta percha, nos tempos de 1, 3 e 5 minutos, estes foram previamente contaminados com cepas de bactérias dos gêneros *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus aureus*. Foram eficazes o gel de clorexidina a 2%, os extratos etanólicos de própolis vermelha e verde e o álcool a 70% em todos os tempos e o hipoclorito de sódio a 2,5% nos tempos de 3 e 5 minutos. A desinfecção dos cones de guta-percha é realizada, de preferência, por agentes químicos usados também na sanificação do conduto radicular. O agente descontaminante que contém álcool pode favorecer um ressecamento nos cones de guta-percha, causando alterações em suas propriedades. Já o extrato aquoso de própolis verde não foi eficaz na desinfecção em nenhum dos tempos. Mais pesquisas devem ser realizadas para verificar a interação do álcool existente na formulação dos extratos etanólicos

e a capacidade de interferência durante a desinfecção, e sendo a concentração de ativos menor no extrato aquoso, sua utilização deve ser avaliada, pois esse fator pode ser crucial para sua eficácia.

PALAVRAS - CHAVE: Guta-percha, Clorexidina, Hipoclorito de sódio, Própolis.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF PROPOLIS EXTRACTS IN THE DECONTAMINATION OF GUTA-PERCHA CONES

ABSTRACT: For the success in endodontic treatment to be obtained, it is essential that the phases of treatment are respected, from the coronary access to the root canal filling. The aim of this study was to verify the antibacterial activity of ethanol extracts of red and green propolis and other substances for decontamination of gutta percha cones, contaminated with *Enterococcus faecalis* and *Staphylococcus aureus*. Seven hundred and eighty gutta-percha cones with 40.02 caliber, from sealed packages, were used in this research, divided into groups, each group containing 10 cones. The tests were done in triplicate. During the evaluation of the antibacterial activity of the substances, they were used in the decontamination of gutta percha cones, in the times of 1, 3 and 5 minutes, they were previously contaminated with strains of bacteria of the genera *Enterococcus faecalis* and *Staphylococcus aureus*. 2% chlorhexidine gel, ethanol extracts of red and green propolis and 70% alcohol were effective at all times and 2.5% sodium hypochlorite at 3 and 5 minutes. The disinfection of gutta-percha cones is preferably carried out by chemical agents also used to sanitize the root canal. The decontaminating agent that contains alcohol can favor a dryness in the gutta-percha cones, causing changes in their properties. The aqueous extract of green propolis was not effective in disinfecting at any time. Further research must be carried out to verify the interaction of alcohol in the formulation of ethanol extracts and the ability to interfere during disinfection, and since the concentration of assets is lower in the aqueous extract, its use should be evaluated, as this factor can be crucial for its effectiveness.

KEYWORDS: Gutta-percha, Chlorhexidine, Sodium hypochlorite, Propolis.

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico visa manter ou restabelecer a saúde dos tecidos periapicais, limpando e preenchendo os canais radiculares. A preparação biomecânica e o curativo intracanal são responsáveis pela desinfecção; no entanto, eles não são capazes de eliminar completamente o conteúdo do sistema de canais radiculares. Portanto, um preenchimento eficaz no canal radicular deve ser realizado para manter a limpeza, interromper o suprimento de nutrientes necessários para sua sobrevivência e evitar contaminação ou recontaminação (HIRAI et al., 2020).

O tratamento do canal radicular visa eliminar a inflamação da polpa dentária e controlar a infecção do canal, o que permite a recuperação dos tecidos apicais. Os materiais utilizados para o preenchimento das raízes devem possuir propriedades importantes, como biocompatibilidade, atividade antimicrobiana, capacidade de vedação e capacidade de

permitir ou induzir a cicatrização (MENESES, 2009).

Para que o sucesso no tratamento endodôntico seja alcançado, é necessário que as fases do tratamento sejam respeitadas, desde o acesso coronário até a obturação do canal radicular. O profissional deve então preocupar-se com a microbiota oral endógena e com a contaminação bacteriana exógena. Para um controle ideal da infecção, todos os instrumentos e materiais colocados nos canais radiculares devem ser estéreis. Guta-percha é o material obturador mais utilizado. Embora os cones de gutapercha sejam fabricados em condições assépticas, eles podem ser contaminados por aerossóis, armazenamento inadequado e manuseio físico dos cones. Com o objetivo de não haver a quebra da cadeia de assepsia, estes cones de gutapercha precisam ser desinfetados, sendo assim, faz-se necessário estudar os meios de os manter livres de micro-organismos (CHANDRAPPA et al., 2014).

Durante a fase de obturação, o objetivo é o preenchimento total do sistema de canais radiculares utilizando materiais biocompatíveis. A gutapercha, associada a cimentos endodônticos é o material obturador mais usado mundialmente, tendo em vista que não interferem no processo de reparação tecidual, quando em contato com os tecidos periapicais durante a obturação dos canais radiculares, faz-se necessário estudar meios viáveis de torna-los livres de microorganismo (BOURREAU, 2014).

Guimarães et al., em 2012 mostra que de acordo com vários estudos, bactérias do gênero *Staphylococcus* são os micro-organismos mais comuns em cones de gutapercha contaminados, e relatam que estas apresentam taxa de recuperação de 15,7% quando permanecem no canal radicular. *Enterococcus faecalis* é considerado o patógeno intracanal mais resistente e serve como uma bactéria padrão ouro na pesquisa endodôntica, devido à sua virulência. Esses micro-organismos são passíveis de contaminar os cones de gutapercha, no entanto, devido à natureza termoplástica destes materiais, os métodos convencionais de esterilização por calor úmido ou seco não podem ser utilizados. Por isso, uma desinfecção química rápida é o meio mais indicado na endodontia (GUIMARÃES et al., 2012; CHANDRAPPA et al., 2014).

Dentre os meios químicos, a solução de hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5% é a mais comumente utilizada nesta desinfecção, sendo reconhecida como eficiente, barata e confiável e seu amplo espectro antimicrobiano destaca-se como uma de suas principais propriedades (ZEHNDER, 2006).

Outra substância química recomendada na endodontia é a clorexidina gel 2%, pois possui ação antimicrobiana de amplo espectro, podendo ser indicada para pacientes alérgicos a hipoclorito de sódio. Apresenta alta substantividade especialmente contra *Enterococcus faecalis*, é antisséptica tópica, desinfetante e com toxicidade relativamente baixa. É utilizada corriqueiramente na forma de sal solúvel em água: o digluconato de clorexidina, por apresentar maior estabilidade (PARK, 1998; CHANDRAPPA et al., 2014).

A própolis é uma substância apiterápica resinosa e biocompatível, que possui

composição complexa e variável de acordo com a flora do local de coleta. Apresenta compostos farmacologicamente ativos como flavonóides, fenólicos e aromáticos, que lhe propiciam propriedades antioxidante, anticariogênica, antimicrobianas, anti-inflamatórias e ação anestésica. Esse composto vem sendo utilizado na Odontologia para controlar a microbiota oral e na área da endodontia apenas como medicação intracanal e substância química auxiliar, contudo, não foi ainda explorada sua eficácia como substância desinfetante (AWAWDEH, 2018).

Devido à grande biodiversidade do Brasil, a composição da própolis em diferentes regiões geográficas diversifica e vários tipos distintos de própolis foram descritos no país. As própolis brasileiras foram agrupadas em 13 grupos distintos, devido à diversidade da flora local, variando de acordo com a composição química e atividades biológicas. Dentre estes, destacam-se a própolis vermelha e a própolis verde (CABRAL 2009).

Ehsani *et al.*, em 2013, confirmaram a atividade antimicrobiana contra *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus aureus*, quando o extrato aquoso e etanólico de própolis foi utilizado como medicação intracanal ou substância química auxiliar.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo testar a eficácia do Hipoclorito de sódio a 2,5%, digluconato de clorexidina a 2%, extratos etanólico e aquoso de própolis verde e vermelha na descontaminação de cones de guta percha, avaliando a influência dos diferentes tempos de exposição dos cones a estas substâncias.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental comparativo quantitativo descritivo, que foi realizado no laboratório Multidisciplinar de pesquisa do Centro Universitário CESMAC.

Duzentos e dezoito cones de guta-percha (Dentsply, Maillefer) com calibre 40.02, de embalagens lacradas, foram utilizados nesta pesquisa. Para a avaliação da atividade antibacteriana das substâncias que foram utilizadas na descontaminação dos cones de guta percha, estes foram inicialmente contaminados com as bactérias *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus aureus*.

O inóculo foi preparado através da semeadura em placas de Petri contendo Agar infusão de cérebro-coração (Brain Heart Infusion Agar, BHI), que foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas. Com a confirmação do crescimento bacteriano, foi obtida uma suspensão em solução fisiológica estéril (NaCl a 0,9%), fazendo-se o ajuste da concentração do inóculo de acordo com o tubo 0,5 da escala de McFarland.

A abertura das embalagens comerciais lacradas foi feita com uso de lâminas de bisturi estéreis e os cones foram removidos individualmente com pinças esterilizadas com intuito de não realizar contaminação cruzada. Para a contaminação propriamente dita, cada cone foi imerso por 1 minuto em tubos de ensaio contendo *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus aureus* (ROCHA, 2013; CHANDRAPPA, 2014).

Para o processo de descontaminação, os cones de guta-percha foram divididos aleatoriamente em dezoito grupos com dez amostras cada, de acordo com a solução química utilizada e o tempo de imersão. Com o auxílio de pinças esterilizadas, cada cone foi retirado da solução salina contaminada com as bactérias citadas e colocado em um tubo de ensaio estéril (um para cada grupo), onde as soluções teste foram inseridas.

Foi utilizado hipoclorito de sódio (ASFER) a 2,5% nos tempos de 1, 3 e 5 minutos; clorexidina gel a 2% (Biodinâmica) por 1, 3 e 5 minutos; extrato etanólico de própolis verde (Mundo Verde) por 1, 3 e 5 minutos; extrato aquoso de própolis verde (Propomax) por 1, 3 e 5 minutos; extrato etanólico de própolis vermelha (Apiário Zumbi dos Palmares) por 1, 3 e 5 minutos; álcool 70% (Tupi) por 1, 3 e 5 minutos.

Feito isto, foi realizada lavagem dos cones em 10 ml de água destilada estéril para neutralizar possíveis efeitos residuais dos agentes. Os cones foram então colocados individualmente em tubos de ensaio, contendo 5 ml de caldo BHI, identificados de acordo com os grupos (GUIMARAES et al., 2012; ROCHA, 2013; ZEHNDER, 2006).

Para o controle da pesquisa, os testes foram realizados um grupo-controle de contaminação e dezoito grupos-controle de descontaminação. No grupo-controle positivo, dez cones de guta-percha foram contaminados por 1 minuto com *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus aureus*, e colocados imediatamente em tubos de ensaio contendo caldo BHI, sem que antes fossem desinfectados pelas soluções químicas. Nos grupos-controle de descontaminação, dez cones de guta-percha que não sofreram contaminação prévia, foram desinfectados pela imersão em cada solução e seus respectivos tempos, totalizando cento e oitenta cones de guta-percha e colocados imediatamente em tubos de ensaio contendo caldo BHI.

Os tubos com caldo BHI foram levados para a estufa bacteriológica, onde ficaram incubados por um período de 72 horas a uma temperatura de 37°C. A análise da contaminação foi feita por inspeção visual de acordo com a turvação do meio de cultura. Os tubos de ensaio com turbidez do caldo BHI foram considerados com crescimento bacteriano (positivos) e os tubos de ensaio límpidos foram considerados sem crescimento bacteriano (negativos).

ANÁLISE DE DADOS

Para análise descritiva, os dados originais foram submetidos a testes preliminares, visando verificar a normalidade das amostras. Foi realizado o teste de análise de variância, seguido pelo teste de comparações múltiplas de Tukey. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Os resultados foram avaliados pela análise macroscópica (visual) da turvação do meio de cultura. Foram considerados satisfatórios os que apresentaram aspecto límpido do caldo BHI, demonstrando ausência de crescimento bacteriano.

No controle de contaminação em 100% dos tubos houve turvação, indicando que as bactérias continuaram viáveis até o final do experimento. Os tubos do controle de desinfecção não apresentaram turvação, assegurando a efetividade das soluções utilizadas nos testes.

Os testes nas soluções de Hipoclorito de Sódio 2,5% (A), Diguconato de Clorexidina gel a 2% (B), Extrato Aquoso de Própolis Verde (C), Extrato alcoólico de própolis verde (D), Extrato alcóolico de própolis vermelha (E) e álcool de 70% (F) apresentaram resultados diferentes. A solução “A” obteve desinfecção satisfatória nos tempos de 3 e 5 minutos, entretanto houve turvação do meio nos grupos com tempo de 1 minuto.

Já a solução “B” apresentou turvação nos testes de 1, 3 e 5 minutos, mas apesar da turvação do meio nestes tempos pôde-se observar que a Clorexidina gel apresenta turvação quando em contato com o caldo BHI, gerando resultados falso-positivo. Com o auxílio da alça microbiológica foi transferida uma amostra da solução turvada para uma placa de petri contendo ágar BHI e colocada em estufa bacteriológica a 37° durante 48 horas.

A solução “C” não obteve resultado satisfatório na desinfecção em nenhum dos tempos. As soluções “D”, “E” e “F” apresentaram desinfecções satisfatórias para todos os tempos testados.

DISCUSSÃO

A presença de micro-organismos está diretamente relacionada ao desenvolvimento de patologias do complexo pulpar. Assim, é necessária a utilização de procedimentos para o controle da infecção durante todas as fases do tratamento endodôntico. Durante o procedimento de obturação, os cones de guta-percha são os materiais mais comumente utilizados e estes precisam ser descontaminados para obter o sucesso do tratamento (EHSANI, 2013; GOMES et al., 2010; ROCHA, 2013).

O Hipoclorito a 2,5% mostrou-se eficaz na descontaminação de cones de guta-percha em 3 minutos e nos demais períodos estudados, corroborando com a pesquisa de Freire et al. (2017). Porém, o achado é discordante com o encontrado por Rocha et al. (2013), este utilizou apenas a bactéria *Enterococcus faecalis* para os testes onde se apresentou eficaz a partir de 1 minuto de desinfecção.

A Clorexidina gel a 2% foi eficiente em todos os tempos estudados, entrando em consenso com Cardoso et al. (2000), Ehsani et al. (2013), Marion et al. (2014) e Rocha et al. (2013). No que diz respeito ao tempo de desinfecção e à substantividade, que mesmo

após a lavagem em água destilada estéril, continuou agindo nos cones, inclusive gerando resultados visuais falso-positivos.

O álcool 70% foi eficaz nos testes em todos os períodos de tempo testados. E apesar da boa capacidade de desinfecção, não é comumente utilizado para este fim (CARDOSO, 2000; FREIRE et al; 2017; PERES, 2018; ROCHA et al., 2013).

Fagundes et al, 2005 relata que o agente descontaminante que contém álcool pode favorecer um ressecamento nos cones de guta-percha, causando alterações em suas propriedades, não sendo utilizado para descontaminação de cones de gutta percha.

O extrato aquoso de própolis verde não foi eficaz na descontaminação em nenhum dos tempos testados. Pesquisas mostram que a solução do extrato aquoso da própolis acarreta em menor concentração de flavonoides e radicais livres, que poderiam contribuir com sua baixa capacidade antibacteriana (EHSANI, 2013; MELANI, 2009; PARK, 1998).

Melani (2009), relata em sua pesquisa que o extrato etanólico de própolis com 10% de extrato seco gerou zonas de inibição contra *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*. Os testes com extratos etanólicos de própolis verde e vermelha foram eficazes nos tempos testados.

Cabral (2009), relata que a própolis vermelha demonstrou alta atividade antibacteriana frente à bactéria *Staphylococcus aureus*. Já Siqueira et al. (2014), comparou a eficácia do extrato de própolis vermelha à do Hipoclorito de sódio frente à bactéria *Enterococcus faecalis*. No presente trabalho, a própolis se mostrou também eficaz contra as duas cepas de bactérias.

Seria interessante que novas pesquisas fossem realizadas com o intuito de avaliar se as soluções antimicrobianas do extrato aquoso de própolis verde em uma maior concentração, trariam alterações a superfície dos cones de guta-percha.

CONCLUSÃO

Baseado nos métodos experimentais aplicados e nos resultados alcançados do experimento realizado, foi possível concluir que os extratos etanólicos de própolis vermelha e verde mostraram-se ativos frente ao micro-ormos *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*.

Não existem mais pesquisas acerca da utilização dos extratos de própolis como substâncias auxiliares para a desinfecção dos cones de guta-percha.

A clorexidina a 2%, hipoclorito de sódio a 2,5%, os extratos etanólicos de própolis verde e vermelha, possui ação antimicrobiana efetiva contra *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*, em contraponto o extrato de própolis verde por não apresentar eficácia, possivelmente por possuir uma baixa concentração de flavonoides e radicais livres, que são capazes de atribuir atividade antimicrobiana.

Mais pesquisas acerca do tema ainda são necessárias, para avaliar os benefícios

reais da utilização dos extratos nesta etapa do tratamento e a possibilidade de interferência da concentração dos extratos na sua capacidade de antibacteriana e anti-inflamatória dentro do sistema de canais.

REFERÊNCIAS

1. Awawdeh L, Jamleh A, Beitawi MA. **The Antifungal Effect of Propolis Endodontic Irrigant with Three Other Irrigation Solutions in Presence and Absence of Smear Layer: An In Vitro Study.** Iranian Endodontic Journal. 2018; 13(2): 234–239.
2. Baranwal R, Duggi V, Avinash A, Dubey A, Pagaria S, Munot H. et al. **Propolis: A Smart Supplement for na Intracanal Medicament.** International journal of clinical pediatric dentistry. 2017 Feb; 10(4): 324-329.
3. Bevilacqua IM, Habitante SM, Da Cruz CW. **A clorexidina como alternativa no tratamento de infecções endodônticas: revisão da literatura.** Revista biociências. 2004 jul; 10(3): 139-145.
4. Bourreau MLS, SOARES, Soares ADJ, Souza Filho FJ. **Avaliação radiográfica da obturação utilizando diferentes substâncias químicas auxiliares.** Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 2014 Out; 68(4): 357-363.
5. Bueno BS, Alencar SM, Koo H, Ikegaki M, Silva GVJ, Napimoga MH.. et al. **Anti-Inflammatory and Antimicrobial Evaluation of Neovestitol and Vestitol Isolated from Brazilian Red Propolis.** Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2013; 61: 4546-4550.
6. Cabral ISR, Oldoni TLC, Prado A, Bezerra RMN, Alencar SV. **Composição fenólica, atividade antibacteriana e antioxidante da própolis vermelha brasileira.** Química Nova. 2009 jul; 32(6): 1523-1527.
7. Cardoso CL, Redmerski R, Bittencourt NR, Kotaka CR. **Effectiveness of different chemical agents in rapid decontamination of gutta-percha cones.** Brazilian Journal of Microbiology. 2000; 31(1): 67-71.
8. Chandrappa MM, Mundathodu N, Srinivasan R, Nasreen F, Kavitha P, Shetty A. et al. **Desinfection of Gutta-Percha Cones Using Three Reagents and Their Residual Effects.** Journal of Conservative Dentistry. 2014 set; 17(6): 571-574.
9. Cunha, LC, Alves LDS, Santana LCLR, Nunes GBL, Rolim Neto PJ. **A própolis no combate a tripanossomatídeos de importância médica: uma perspectiva terapêutica para doença de chagas e leishmaniose.** Revista de Patologia Tropical. 2011; 40(2): 105-124.
10. Ehsani, M, Marashi MA, Zabihi E, Isaazadeh M, Khafri S. **A Comparison between Antibacterial Activity of Propolis and Aloe Vera on *Enterococcus Faecalis* (an In Vitro Study).** International Journal of Molecular and Cellular Medicine. 2013; 3(2): 110-116.
11. Fagundes FS, Leonardi DP, Haragushiku GA, Baratto FF, Tomazinho LF, Tomazinho PH. **Eficiência de diferentes soluções na descontaminação de cones de gutta-percha expostos ao *Enterococcus faecalis*.** RSBO. 2005; 2(2): 8-11.

12. Freire EG. et al. **Avaliação in vitro de diferentes agentes de descontaminação de cones de guta-percha.** Revista Saúde e Ciência Online. 2017; 6(1).
13. Gomes CC, Camões ICG, Freitas LF, Pinto SS, Saraiva SM, Sambati S. et al. **Avaliação do hipoclorito de sódio e da clorexidina na desinfecção de cones de guta-percha.** Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo. 2010; 22(2): 94-103.
14. Guimarães NLSL, Otoch HM, de Andrade LC, Ferreira CM, Rocha MMNP, Gomes FA. et al. **Microbiological evaluation of infected root canals and their correlation with pain.** Revista Sul-Brasileira de Odontologia. 2012; 9(1): 31-37.
15. Hirai VHG, Machado R, Budziak MCI, Piasscki L, Kowalczuck A, Da Silva Neto UX. et al. **Percentagem of Gutta-Percha-, Sealer-, and Void-Filled Areas in Oval-Shaped Root Canals Obturated with Different Filling Techniques: A Confocal Laser Scanning Microscopy Study.** European Journal of Dentistry. 2020;14(1): 8-12.
16. Lustosa SR, Galindo AB, Nunes LCC, Randau KP, Rolim Neto PJ. **Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia.** Revista Brasileira de Farmacognosia. 2008; 18(3): 447-454.
17. Marion JJC, Duque TM, Da Silva F, Bueno MM. **Eficiência da desinfecção dos cones de guta-percha na endodontia.** Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas. 2014; 68(3): 214-218.
18. Melani ACF. **Atividade antibacteriana da própolis de Apis mellifera sobre Enterococcus faecalis: estudo in vitro e ex vivo.** Dissertação – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2009.
19. Meneses CB, Gambini AF, Olivi LT, Santos M dos, Sipert CR. **Efect of CPoint, EndoSequence BC, and Gutta-percha Points on Viability and Gene Expression of Periodontal Ligament Fibroblasts.** European endodontic journal. 2019 ;
20. Park YK, Ikegaki M, Abreu JAS, Alcici NMF. **Estudo da preparação dos extratos de própolis e suas aplicações.** Ciência e Tecnologia de Alimentos. 1998; 18(3): 313-318.
21. Peres GL, Boer NCP. **Descontaminação de cones de guta-percha: uma revisão da literatura.** X Jornada Odontológica da Universidade Brasil, 2018.
22. Pretel H, Bezzon F, Faleiros FBC, Dametto FR, Vaz LG. **Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio.** RGO - Revista Gaúcha de Odontologia. 2011; 59(0): 127-132.
23. Ribeiro ECC, Dos Santos M, Siqueira EL, Nicoletti MA. **O Hipoclorito de sódio na endodontia.** Brazilian Journal of Health. 2010; 1(1): 54-61.
24. Rocha EALSS, Limeira FIR, De Carvalho AVOR, Dos Santos KSA, De Medeiros ACD. **Avaliação da eficácia de diversas substâncias químicas na descontaminação de cones de guta-percha.** Odontol. Clín.-Cient. 2013; 12(1): 35-38.
25. Siqueira AL, Dantas CG, Gomes MZ, Padilha FF, de Albuquerque Júnior RLC, Cardoso JL. et al. **Estudo da ação antibacteriana do extrato hidroalcoólico de própolis vermelha sobre Enterococcus faecalis.** Revista de Odontologia da UNESP. 2014; 43(6): 359-366.

26. So MVR, Wagner MH, da Rosa RA, Telles L, Colpani F, Henz S. et al. **Atividade antimicrobiana in vitro de uma suspensão de própolis frente ao Enterococcus faecalis**. Faculdade de Odontologia da UPF. 2011;16(3): 277-281.
27. Turker AS, Aslan MB, Uzunoglu E, Ozcelik B. **Antimicrobial and Structural Effects of Different Irrigation Solutions on Gutta-Percha Cones**. Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry. 2015; 49(1):27-32.
28. Zehnder M. **Root canal Irrigants**. J. Endod. 2006; 32(5): 389-393.
29. Peres GL, Boer Nilton César Pezti. **Descontaminação de cones de guta-percha: uma revisão da literatura**. Archives of health investigation, 2018; (7).

CAPÍTULO 21

ÓLEO DE *MELALEUCA ALTERNIFÓLIA*: PRODUTOS NATURAIS APLICADOS A TERAPIA ANTIFÚNGICA

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 13/03/2021

Keilla Pereira Batista de Meneses

Universidade Federal de Pernambuco
Vitória de Santo Antão- PE
<http://lattes.cnpq.br/8677855419882769>

Thaís Batista de Carvalho Ramos

Universidade Maurício de Nassau
Recife- PE
[cnpq.br/0033255229807079](http://lattes.cnpq.br/0033255229807079)

Emerson Raimundo Freitas de Lira

Universidade de Pernambuco
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/5714348130581442>

Thomás Bezerra dos Anjos

Universidade Federal de Pernambuco
Caruaru-PE
<http://lattes.cnpq.br/4644588528370301>

Lilian Emanuelle Santos de Souza

Universidade Federal de Pernambuco
Caruaru-PE
<http://lattes.cnpq.br/0509524456753922>

Júlia Gabriela de Lima Leal

Universidade Escritor Osman Da Costa Lins
Vitória de Santo Antão- PE
<http://lattes.cnpq.br/5334750115843014>

Ivana Chagas Benvindo Martins

Universidade Maurício de Nassau
Recife- PE
<http://lattes.cnpq.br/7761616083240672>

Kauane Darlla da Silva Laurindo

Universidade Maurício de Nassau
Recife- PE
<http://lattes.cnpq.br/1493668077399309>

Isabela Pedroso dos Santos

Universidade Maurício de Nassau
Recife- PE
lattes.cnpq.br/6732897360982862

Viviane de Albuquerque Azevedo Salvador

Universidade Escritor Osman Da Costa Lins
Vitória De Santo Antão- PE
lattes.cnpq.br/1706142866164862

Talita Íria Cunha Ferreira do Carmo

Universidade Escritor Osman Da Costa Lins
Vitória De Santo Antão- PE
lattes.cnpq.br/3798383844420852

Yuri Cássio de Lima Silva

Universidade Escritor Osman Da Costa Lins
Vitória De Santo Antão- PE
lattes.cnpq.br/127413106105537

RESUMO: A candidíase se trata de uma doença caracterizada por presença de fungos, especificamente da classe dos Deuteromicetos, e apresentam um ciclo sexual desconhecido (teleomorfismo). São assim classificadas por produção de leveduras de caráter esférica até ovoides (blastóporos) sendo capaz de formar pseudo-hifas, dessa forma havendo constrição nos sítios septais. Nesse caso, a *cândida* pode ser classificada através de propriedades específicas, tanto físicas quanto bioquímica (MCCULLOUGH et al., 2996). No estudo da classificação e

identificação da cândida, é possível realizar uma análise filogenética molecular, uma vez que há a presença de características fenotípicas distintas nas cepas de uma espécie (TSUI et al., 2008). Plantas nativas são comumente avaliadas por pesquisadores, como é o caso da *melaleuca alternifolia*, seu composto terapêutico é vulgarmente chamado de “Óleo de árvore de chá” (Tea tree oil – TTO). Seu óleo se caracteriza por uma coloração amarela e é um composto de hidrocarbonetos terpenos, sendo assim monoterpenos (Hidrocarbonetos formados por duas unidades de isopropeno, sendo em círculo ou ramificada) ou Sesquiterpeno (Apresentam três unidades de isopropeno) e também seus álcoois constituintes (CORREIA et al., 2018). Uma das principais fontes ativas de reprodução biológica do mediador terapêutico “In vitro” e “In vivo” é o (terpinmem-4ol), um monoterpeno, assim se apresentando um fator primordial para produção do óleo, e estudos apresentam capacidades antifúngicas e antibacterianas (FELIPE et al., 2018). A planta *Melaleuca Alternifolia* se trata do Terpien-4-ol, levando em conta o auto poder antifúngico desta molécula, assegura sua busca para comercialização de produtos naturais na utilização farmacológica cerca de 60 anos (RUSSELL et al., 2002).

PALAVRAS - CHAVE: Fitoterápico; Antifúngico; Óleo essencial.

MELALEUCA ALTERNIFÓLIA OIL: NATURAL PRODUCTS APPLIED TO ANTIFUNGAL THERAPY

ABSTRACT: Candidiasis is a disease characterized by the presence of fungi, specifically of the Deuteromycete class, and has an unknown sexual cycle (teleomorphism). They are thus classified by the production of yeasts of a spherical character until ovoids (blastospores) being able to form pseudo-hyphae, thus having constriction in the septal sites. In this case, candida can be classified through specific properties, both physical and biochemical (MCCULLOUGH et al., 2996). In the study of the classification and identification of candida, it is possible to carry out a molecular phylogenetic analysis, since there is the presence of distinct phenotypic characteristics in the strains of a species (TSUI et al., 2008). Native plants are commonly evaluated by researchers, as is the case of tea tree alternifolia, its therapeutic compound is commonly called “Tea tree oil” (TTO). Its oil is characterized by a yellow color and is a compound of terpene hydrocarbons, thus being monoterpenes (Hydrocarbons formed by two isopropene units, either in a circle or branched) or Sesquiterpene (They have three isopropene units) and also their constituent alcohols (CORREIA et al., 2018). One of the main active sources of biological reproduction of the therapeutic mediator “In vitro” and “In vivo” is (terpinmem-4ol), a monoterpene, thus presenting itself as a primordial factor for oil production, and studies show antifungal and antibacterial capabilities (FELIPE et al., 2018). The *Melaleuca Alternifolia* plant is Terpien-4-ol, taking into account the antifungal self-power of this molecule, ensures its search for commercialization of natural products in pharmacological use for approximately 60 years (RUSSELL et al., 2002).

KEYWORDS: Phytotherapeutic; Antifungal; Essential oil.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos os estudos voltados às substâncias naturais se intensificaram, o que é de extrema relevância a constante atualização do fato. Por volta do século XX, os medicamentos à base de vegetais também eram bastante cultivados, posteriormente foi se expandindo até os dias de hoje. Atualmente os fármacos se classificam de origem sintética e natural, e essa perspectiva as substâncias naturais são de grande importância para desenvolvimento de novos fármacos e avanço da ciência na grande área da saúde, assim, ajudando a combater patologias como: Câncer, Fungos e bactérias, entre outras (Vieira et al., 2001). Devido a fatores intrínsecos e extrínsecos, as patologias do tipo fúngicas se tornaram um grande problema na saúde, principalmente levando em conta o meio bucal. No ano de 2017 foi realizado uma coleta de dados onde mostrava o relevante número de casos de patologias fúngicas, sendo acometido 150 mil pessoas e em casos mais avançados levando a morte 1,5 milhão em todo o mundo (BONGOMIN et al., 2017).

A candidíase se trata de uma doença caracterizada por presença de fungos, especificamente da classe dos Deuteromicetos, e apresentam um ciclo sexual desconhecido (teleomorfismo). São assim classificadas por produção de leveduras de caráter esférica até ovoides (blastóporos) sendo capaz de formar pseudo-hifas, dessa forma havendo constrição nos sítios septais. Nesse caso, a *cândida* pode ser classificada através de propriedades específicas, tanto físicas quanto bioquímica (MCCULLOUGH et al., 2009). No estudo da classificação e identificação da *cândida*, é possível realizar uma análise filogenética molecular, uma vez que há a presença de características fenotípicas distintas nas cepas de uma espécie (TSUI et al., 2008).

Ainda é possível tratar a ocorrência da *candidíase* quando há um desequilíbrio biológico resultantes de fatores fisiológicos, patológicos e mecânicos. São de início o acréscimo ou disseminação das leveduras no hospedeiro, e agindo em seu estágio menos agressivo pode citar quadros benignos, onde são infecção de mucosas e pele, e em seu estágio mais avançado pode encontrar candidemias (Infecções Disseminadas) (ATAÍDES et al., 2011). Algumas espécies de plantas são estudadas para tratamento da candidíase oral, como por exemplo a *melaleuca alternifolia*, classificada do gênero *Melaleuca* (*Myrtaceae*) onde seu número de espécies atinge 230 (SHARIFI-RAD et al., 2017). Óleos essenciais podem ser classificados como opção secundária para alguns tratamentos, incluindo as de característica fúngicas, neles são encontradas substâncias químicas cujo apresentam opções desejadas para estes tratamentos, sendo eles tópicos e/ ou sistêmico (VIEIRA et al., 2018).¹

A microbiota bucal é muito diversificada, nela é possível encontrar *cândida*, onde se enquadra na classificação de levedura comensais. É possível encontrar esse tipo de microrganismos na cavidade bucal, orofaringe e secreções brônquicas, onde na cavidade bucal poderá ser encontrado cerca de 20% a 70% dessa espécie, levando em conta que

peças saudáveis possuem um valor próximo de 50% (DE ROSSI et al., 2011). As infecções fúngicas podem variar de acordo com seu grau de acometimento, sendo limitado à pele, mucosa e unhas, e em seu grau mais decorrente poderá atingir a corrente sanguínea e assim colonizando órgãos internos, no qual irá ocasionar problemas mais vastos (BROWN et al., 2012). As infecções fúngicas podem trazer sérios problemas para o portador quanto para gastos na saúde pública no país (BROWN et al., 2015). Vale salientar que as espécies que atuam principalmente neste tipo de infecção são: *Cândida Albicans* (42,5% dos casos), *Cândida Tropicalis* (27,3%), *Cândida Parapsilosis* (21,9%) e *Cândida Glabrata* (4,4) (Liu S et al., 2014).

Plantas nativas são comumente avaliadas por pesquisadores, como é o caso da *melaleuca alternifolia*, seu composto terapêutico é vulgarmente chamado de “Óleo de árvore de chá” (Tea tree oil – TTO). Seu óleo se caracteriza por uma coloração amarela e é um composto de hidrocarbonetos terpenos, sendo assim monoterpênicos (Hidrocarbonetos formados por duas unidades de isopropeno, sendo em círculo ou ramificada) ou Sesquiterpeno (Apresentam três unidades de isopropeno) e também seus álcoois constituintes (CORREIA et al., 2018). Uma das principais fontes ativas de reprodução biológica do mediador terapêutico “In vitro” e “In vivo” é o (terpinem-4ol), um monoterpêno, assim se apresentando um fator primordial para produção do óleo, e estudos apresentam capacidades antifúngicas e antibacterianas (FELIPE et al., 2018).

Sendo assim, atualmente o tratamento para candidíase pode ser através das seguintes classes de antifúngicos: Azóis (Fluconazol, cetoconazol, itraconazol, etc.) sendo estes da classe dos etíenos; Fluopirimidina (5-Fluorocitosina); Políenos (Anfotericina B e nistatina) e Alilaminas (Terbinafina) (ODDS et al., 2003). Em uma análise bibliográfica, foi possível avaliar estudos isolados da planta *melaleuca alternifolia*, no qual foi encontrado resultados importantes, tais como: poder bactericida, fungicida, balsâmico, anti-inflamatório, antiviral, inseticida, imune-estimulante, antisséptico, entre outros. Achados literários ainda mencionam sua capacidade de atuação em infecções de pele, como herpes simples e dermatites (DE GROOT et al., 2016). Dessa forma, o presente trabalho se trata de uma revisão de literatura com objetivo de avaliação tratamento da candidíase com produtos naturais, especificamente com substrato da *melaleuca alternifolia* e mostrar a importância da pesquisa para com produtos naturais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura, com finalidade de analisar a efetividade de produtos naturais, objetivamente a *melaleuca alternifolia* utilizado para tratamento da candidíase. Para ser efetuada foi realizado uma busca na literatura do estudo isolado da planta, onde foi encontrado resultados satisfatórios no tratamento antifúngico, e sendo assim, o trabalho apresenta como objetivo a análise da utilização do óleo essencial

aplicado diretamente na patologia em questão. Os dados bibliográficos colhidos de plataformas científicas, sendo eles: Medline, PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) Literatura Científica e Técnica da América Latina e Caribe (LILACS), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para uma análise bibliográfica foram selecionados artigos dos anos 2003 a 2020, e teve como palavras chaves: *cândida*; produtos naturais; antifúngicos.

Microbioma Oral

O corpo humano possui uma quantidade enorme de bioma existentes, sendo estes pertencentes a determinadas temperaturas, pH e também possíveis nutrientes encontrados. Como por exemplo, em ambientes mais úmidos e quentes, há a possibilidade de encontrar maior número de microrganismos, entretanto, em regiões desprovida de umidade, há fatores que dificultam a sobrevivência destes seres, assim reduzindo de forma consideravelmente (Santana et al., 2020). Mesmo ocorrendo uma vasta quantidade de microrganismos no humano, sendo em partes distintas do corpo, a busca da homeostasia depende ainda do fator corpo-hospedeiro, assim levando em conta as devidas obrigações de higiene, principalmente na cavidade oral e trato gastrointestinal (VIDANAARACHCHI et al., 2020).

Candidíase Oral

A candidíase oral se divide em tipos diferentes de manifestações clínicas, são elas distinguidas de grau leve e avançado. Os casos onde apresentam grau leve, podem ser divididas em três subgrupos, nos quais são: pseudomembranosa, eritematosa e hiperplásica. Já a candidíase de grau avançado, se trata de um grupo onde há uma presença de variante, como por exemplo as lesões associadas à *cândida* spp.; Estomatite protética associada à *cândida* spp.; queilite angular; glossite rombóide mediana, entre outras patologias. Além dessas ocorrências de deformidade biológica, há ainda duas condicionantes adquirida da *cândida* spp. Na qual ainda não apresentam estudos suficientes para serem reconhecidas como adquiridas de grupos específicos de *cândida* spp. São elas: cheilo-candidíase e candidíase multifocal crônica, sendo estas distintas das variantes citadas anteriormente (et al., 2009).

Em maioria dos casos, a candidíase é identificada através da descamação do tecido epitelial que são acompanhadas de placas esbranquiçadas sobre a mucosa oral, e a presente lesão é usualmente encontrada em idosos usuários de próteses totais e/ou parciais, em crianças, cujo nome vulgarmente é conhecido “sapinho”, em indivíduos portadores de diabetes tipo 2 (diabetes *mellitus*). A literatura apresenta que o uso de antibióticos, corticoides, quimioterapia, cateter e sondas são capazes de modificar o Sistema Imunológico (SI), assim tornando o corpo um hospedeiro atrativo para a invasão fúngica, assim causando uma candidíase. (DO NASCIMENTO et al., 2019).

Além dos fatores biológicos causadores da doença “Cândida”, há também relações

com outras patologias, como por exemplo o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), tendo como principal alvo os casos que ainda não iniciaram o tratamento antirretroviral (LOW et al., 2016). O diagnóstico clínico pode ser dado através de uma baixa nos linfócitos T e também a contagem de CD4 (LTCD4+), um número menor que 200 células / μ l. Atualmente na odontologia, um dos tratamentos tópicos mais adotado para tratamento antifúngico, é a utilização da nistatina, tendo também a presença de outro antifúngico bastante utilizado, entretanto, de forma sistêmica que se trata do Fluoconazol (PAPPAS et al., 2016).

A candidíase pseudomembranosa, vulgarmente conhecida como “sapinho” corresponde a uma espécie pertencente ao grupo *cândida albicans*, comumente encontrado também em pacientes imunocomprometidos, seu aspecto clínico se dá através de placas brancas, apresenta fácil remoção, concentra parte na mucosa jugal, palato como também o dorso da língua. A lesão é comumente de forma assintomática, porém em casos onde há maior gravidade, no caso de lesões ulcerativas, o paciente pode relatar desconforto e dor. Atualmente há medicamentos no mercado para seu tratamento, e o acompanhamento do cirurgião-dentista é de suma importância para a regressão da doença sem que haja um tratamento invasivo (GAMA et al., 2017).

A característica clínica da candidíase pseudomembranosa se destaca em sua forma de placa ou nódulos, possui uma consistência gelatinosa e amolecida, e com uma coloração esbranquiçada ou até mais amarelada, e podem ser removidas até com gazes estéreis (GAMA et al., 2017). A lesão apresenta em sua maioria dos casos forma difusa e tem uma predominância nas áreas: Palato, língua, mucosa jugal, podendo também ser encontrada em qualquer área da cavidade oral. A patologia é de característica assintomática, entretanto, em casos onde há presença de ulcerações poderá apresentar dor devido a invasão do tecido conjuntivo (ROCHA et al., 2017). A patologia corresponde aos grupos mais acometidos: crianças e idosos, sendo os extremos da idade, por muitas vezes ter o sistema imunológico acometido ou também pouco desenvolvido. É importante ressaltar que a incidência em casos neonatais é de 2% a 20% dos recém-nascidos prematuros (BASSAN et al., 2018).

Medicamentos combatentes da candidíase

Devido à grande incidência de fungos, principalmente pós procedimento protético, os estudos se intensificaram para melhoria do tratamento, buscando sempre um método produzindo baixo grau de citotoxicidade e genotoxicidade, entre esses fármacos por exemplo se apresenta à nistatina, por ser um medicamento sem efeitos colaterais, baixo custo e seu funcionamento é a partir da união aos esteróis na membrana celular dos fungos, assim impedindo a formação da cultura (BORGES et al., 2017). O tratamento à base de nistatina, pode ser dada a crianças e adultos, sendo em forma de suspensão de 1 a 6ml, quatro vezes ao dia, ou também em forma de pastilha, o tratamento pode ser de uma a duas semanas, de acordo com o consentimento do cirurgião dentista responsável,

sendo assim, utiliza-se o medicamento de 06 (seis) em 05 horas no período de uma a duas semanas (DE ARAUJO et al., 2018).

Os medicamentos utilizados para tratamentos fungicidas se dão através de: cremes, géis, supositórios, loções, óvulos vaginais ou orais. Estes métodos farmacológicos são relatados através de inúmeras pesquisas, assim garantindo o bem estar e com uma colaboração para uma possível recidiva (SEKHAVAT et al., 2011). Para dar início ao tratamento, o profissional de saúde deve seguir através da queixa principal, anamnese e exame clínico, incluindo questionário, para assim obter o medicamento de escolha para o paciente, a fim de promover um bem estar com a diminuição da sintomatologia (JOHAL et al., 2016). Atualmente, a administração de escolha é dada por Via Oral (V.O) por apresentar boa eficácia clínica, curto tempo de tratamento, baixo custo e um valor considerável na diminuição de efeitos colaterais, entretanto, os profissionais de saúde indicam a V.O como primeira linha de administração dos fármacos antifúngicos (SEKHAVAT et al., 2011).

O fluconazol corresponde a um medicamento antifúngico da classe dos “azóis”. Apresenta uma boa eficácia no tratamento da infecção fúngica, pois apresenta um baixo custo e não há presença de efeitos colaterais. Em sua composição há uma capacidade fungistática de 72 a 96 horas quando V.O. (Via Oral), o medicamento tem atuação principalmente na inibição da síntese do ergosterol. Sua polaridade é relativamente excelente, e sua ligação à proteínas que destacam-se em substituição do anel triazólico para o anel imidazólico (SILVA et al., 2020). Sua estrutura química é composta de $C_{13}H_{12}F_2N_6O$, apresentando aspecto físico em pó, com cor branca, inodora, pouca solubilidade na presença de água solúvel em composto metanol, etanol e acetona (KAMEYAMA et al., 2019).

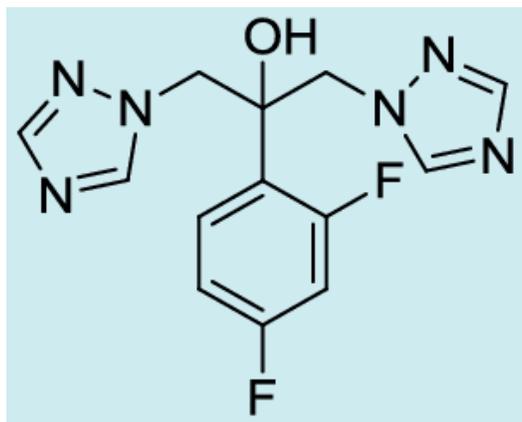


Imagem 01: Estrutura química do fluconazol (Fonte: Farmacopeia Brasileira, 5ª Edição. Fluconazol (Fluconazolium). Vol 2, Página 966. 2010.)

O mecanismo de ação do fluconazol se apresenta a partir da inibição da enzima desmetilase, que é acoplada a síntese do ergosterol mediana através do citocromo P450 (SILVA et al., 2020).

A nistatina, atualmente medicamento mais utilizado por médicos e dentistas para tratamento da candidíase, o fármaco compreende em duas partes, a molécula apresenta região hidrofílica e hidrofóbica, sendo dessa forma a primeira tendo uma ligação dupla conjugada, e na parte hidrofílica se encontram os grupos: hidroxila, éster, cetona e carboxila. Sendo assim, a nistatina se apresenta um antifúngico aderente do tipo macrolídeo poliênico, no qual apresenta um rápido efeito fungicida, baixa recidiva do fungo, em mecanismo de defesa e um amplo espectro de atividade (ZHANG et al., 2004).

Melaleuca Alternifolia

Em uma análise bibliográfica, foi visto que um dos principais constituintes medicinais da planta *Melaleuca Alternifolia* se trata do Terpien-4-ol, levando em conta o auto poder antifúngico desta molécula, assegura sua busca para comercialização de produtos naturais na utilização farmacológica cerca de 60 anos (RUSSELL et al., 2002). Visto que o substrato que apresenta a forma terpien-4-ol mostra uma atuação na perda da membrana da cultura, levando a perda da integridade fisiológica do fungo e assim ao desequilíbrio do mesmo. A mesma substância citada ainda apresenta funções: antibacteriana, antifúngica e antiviral (NOGUEIRA et al., 2014).

Estudo Isolado

O estudo de Vieira et al (2004), foi realizado de forma isolada, onde foi obtido separações cromatográficas em forma de coluna, e assim foi empregada sílica em gel na escala de 70 a 230 Mesh e 230 a 400 Mesh. Para efetivação de cromatografia em divisão delgada (CCD) utilizou-se placas de sílicas em gel 60 F₂₅₄, consistir em 0,25 mm de espessura (LEONARD et al., 2012). Para as temperaturas de fusão de caráter não corretas, foram atingidas a partir de um aparelho de microquímica MQAPF-301. Para os espectros no infra vermelho utilizou-se espectrômetro Perkin Elmer, e também foi utilizado pastilhas de KBr. O aparelho Bruker WM 400 (400 MHz), Bruker WM 500 (500 MHz) juntamente ao Varian Mercury 300 (300 MHz) foram utilizados para obter os espectros de RMN de ¹H e de ¹³C. Em seguida foi analisado o espectrômetro V.G. Analytical ZAB-IF a 70 eV. A sessão gasosa utilizou-se o cromatógrafo Shimadzu CG 17-A, juntamente a um registrador C-R7A Chromatopac, em seguida, as avaliações em CG-EM foram feitas no cromatógrafo Shimadzu GC 17-A, obtendo análise de detector seletivo de massas, no modelo QP 5050 (VIEIRA et al., 2004).

De acordo com Vieira et al (2004), a pesquisa foi realizada através de uma coleta da casca e do caule da *Melaleuca alternifolia*, ambas colecionadas no departamento de dendrologia na universidade federal de Viçosa, curso de engenharia florestal. O material

colhido foi separado e levado a um herbário da mesma instituição para reconhecimento do produto a ser estudado, e teve o número 26046. O caule apresentou (3.50 g) e a casca (700 g) foi realizado a secagem à temperatura ambiente, na sequência moído e realizado extração de hexano na casca e etanol na casca e caule, para o procedimento foi utilizado um aparelho do tipo soxhlet. A destilação foi feita de pressão reduzida acompanhada de evaporador de rotação, gerando 10,5 g de extrato de hexânico e 7,10 g de extrato etanólico da casca e 8,10 g de extrato etanólico do caule (VIEIRA et al., 2004).

CONCLUSÃO

Nessa perspectiva, conclui-se que mais estudos deveriam ser aplicados ao objetivo desse trabalho, com finalidade de enriquecer o conhecimento a cerca dos produtos naturais e tratamento de patologias fúngicas como outros tipos. A *Melaleuca alternifolia* apresenta um poder antifúngico relevante, no qual é aderente da molécula terpien-4-ol, onde em estudo isolado mostrou uma boa efetividade na quebra da barreira, causando um desequilíbrio biológico na cultura. Também foi notado a falta de estudos comparativos, cujo apresenta grau de citotoxicidade e genotoxicidade em conjunto de células específicas. Ainda a falta de pesquisa voltada a associação da substância natural e fármacos existentes no mercado, com finalidade da potencialização da doença.

REFERÊNCIAS

ATAÍDES, Fábio Silvestre et al. Identificação de espécies de *Candida* em saliva de profissionais da saúde. 2010.

BASSAN, Lilian Tatiane; PERES, M. P. S. M.; FRANCO, Juliana Bertoldi. Oral care in prevention of ventilator-associated pneumonia in neonatal and pediatric intensive care unit: protocol proposal. **Rev Bras Odontol**, v. 75, p. 1-7, 2018.

BONGOMIN, Felix et al. Global and multi-national prevalence of fungal diseases—estimate precision. **Journal of fungi**, v. 3, n. 4, p. 57, 2017.

BORGES, Kyvia Cristina de Araújo Vilela et al. Terapêutica medicamentosa em odontologia para pacientes portadores de asma. **Revista da AcBO-ISSN 2316-7262**, v. 7, n. 1, 2017.

BROWN, G. D. et al. Hidden killers: human fungal infections. *Sci Transl Med* 4: 165rv13. 2012.. Matthaiou DK, Christodouloupoulou T, Dimopoulos G. How to treat fungal infections in ICU patients. **BMC Infect Dis**. 2015;15:205

CORREIA, A. M. et al. Basil, tea tree and clove essential oils as analgesics and anaesthetics in *Amphiprion clarkii* (Bennett, 1830). **Brazilian Journal of Biology**, v. 78, n. 3, p. 436-442, 2018.

DE ARAÚJO, Denísio Caio et al. Promoção de saúde bucal nas consultas de crescimento e desenvolvimento na atenção primária: um relato de colaboração interprofissional. **Revista Ciência Plural**, v. 4, n. 2, p. 87-101, 2018.

DE GROOT, Anton C.; SCHMIDT, Erich. Tea tree oil: contact allergy and chemical composition. **Contact Dermatitis**, v. 75, n. 3, p. 129-143, 2016.

DE ROSSI, Tatiane et al. Interações entre *Candida albicans* e hospedeiro. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 32, n. 1, p. 15-28, 2011.

DO NASCIMENTO, Gyzelle Pereira Vilhena; DE OLIVEIRA, Juliane Viegas. Ação da atividade antifúngica in vitro dos óleos essenciais de *Copaifera officinalis*, *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis* e *Thymus vulgaris* ante os agentes causais de onicomicose. **REVISTA IBERO-AMERICANA DE PODOLOGIA**, v. 1, n. 2, p. 56-64, 2019.

Farmacopeia Brasileira, 5ª Edição. **Fluconazol (Fluconazolum)**. Vol 2, Página 966. 2010.

FELIPE, Lorena de Oliveira et al. Lactoferrin, chitosan and *Melaleuca alternifolia*-natural products that show promise in candidiasis treatment. **Brazilian journal of microbiology**, v. 49, n. 2, p. 212-219, 2018.

GAMA, Michelly Rodrigues Dantas et al. CANDIDÍASE PSEUDOMEMBRANOSA ORAL EM NEONATO: relato de caso. **Revista da AcBO-ISSN 2316-7262**, v. 7, n. 2, 2017.

GAMA, Michelly Rodrigues Dantas et al. CANDIDÍASE PSEUDOMEMBRANOSA ORAL EM NEONATO: relato de caso. **Revista da AcBO-ISSN 2316-7262**, v. 7, n. 2, 2017.

JOHAL, Himmat Singh et al. Advanced topical drug delivery system for the management of vaginal candidiasis. **Drug delivery**, v. 23, n. 2, p. 550-563, 2016.

KAMEYAMA, Yujiro et al. Comparative Study of Pharmacopoeias in Japan, Europe, and the United States: Toward the Further Convergence of International Pharmacopoeial Standards. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, v. 67, n. 12, p. 1301-1313, 2019.

LEONARD, John; LYGO, Barry; PROCTER, Garry. **Advanced practical organic chemistry**. CRC press, 2013.

Liu S, Hou Y, Chen X, Gao Y, Li H, Sun S. Combination of fluconazole with non-antifungal agents: a promising approach to cope with resistant *Candida albicans* infections and insight into new antifungal agent discovery. **Int J Antimicrob Agents**. 2014;43:395–402.

LOW, Andrea et al. Incidence of opportunistic infections and the impact of antiretroviral therapy among HIV-infected adults in low-and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Clinical infectious diseases**, v. 62, n. 12, p. 1595-1603, 2016.

MCCULLOUGH, M. J.; ROSS, B. C.; READE, P. C. *Candida albicans*: a review of its history, taxonomy, epidemiology, virulence attributes, and methods of strain differentiation. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 25, n. 2, p. 136-144, 1996.

NOGUEIRA, M. N. M. et al. Terpinen-4-ol and alpha-terpineol (tea tree oil components) inhibit the production of IL-1 β , IL-6 and IL-10 on human macrophages. **Inflammation research**, v. 63, n. 9, p. 769-778, 2014.

- ODDS, Frank C. Synergy, antagonism, and what the checkerboard puts between them. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 52, n. 1, p. 1-1, 2003.
- PAPPAS, Peter G. et al. Clinical practice guideline for the management of candidiasis: 2016 update by the Infectious Diseases Society of America. **Clinical Infectious Diseases**, v. 62, n. 4, p. e1-e50, 2016.
- ROCHA, Flávia Godinho Costa Wanderley et al. Ocorrência de candidíase oral em pacientes portadores de câncer de cabeça e pescoço submetidos aos tratamentos antineoplásicos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 16, n. 3, p. 318-322, 2017.
- RUSSELL, Michael; SOUTHWELL, Ian. Monoterpenoid accumulation in *Melaleuca alternifolia* seedlings. **Phytochemistry**, v. 59, n. 7, p. 709-716, 2002.
- SAMARANAYAKE, Lakshman P. et al. Oral mucosal fungal infections. **Periodontology 2000**, v. 49, n. 1, p. 39-59, 2009.
- SANTANA, Maria Tays Pereira et al. Atividade antibacteriana do óleo essencial da Lavandula Híbrida Grosso associada à gentamicina contra cepas de *Staphylococcus aureus*. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 9, n. 4, 2020.
- SEKHAVAT, Leila; TABATABAI, Afsarosat; TEZERJANI, Fatemah Zare. Oral fluconazole 150 mg single dose versus intra-vaginal clotrimazole treatment of acute vulvovaginal candidiasis. **Journal of infection and public health**, v. 4, n. 4, p. 195-199, 2011.
- SHARIFI-RAD, Javad et al. Plants of the *Melaleuca* genus as antimicrobial agents: From farm to pharmacy. **Phytotherapy Research**, v. 31, n. 10, p. 1475-1494, 2017.
- SILVA, Jacqueline Teixeira da et al. Fluconazol e própolis co-encapsulados em nanopartículas mucoadesivas para o tratamento da candidíase vulvovaginal. 2020.
- TSUI, Clement KM et al. Re-examining the phylogeny of clinically relevant *Candida* species and allied genera based on multigene analyses. **FEMS yeast research**, v. 8, n. 4, p. 651-659, 2008.
- VIDANAARACHCHI, Rajith et al. IMPARO: inferring microbial interactions through parameter optimisation. **BMC molecular and cell biology**, v. 21, n. 1, p. 1-11, 2020.
- VIEIRA, Ana Julia et al. Limonene: Aroma of innovation in health and disease. **Chemico-biological interactions**, v. 283, p. 97-106, 2018.
- VIEIRA, Ana Julia et al. Limonene: Aroma of innovation in health and disease. **Chemico-biological interactions**, v. 283, p. 97-106, 2018.
- VIEIRA, Tatiana R. et al. Constituintes químicos de *Melaleuca alternifolia* (Myrtaceae). 2004.
- ZHANG, Geoff GZ et al. Phase transformation considerations during process development and manufacture of solid oral dosage forms. **Advanced drug delivery reviews**, v. 56, n. 3, p. 371-390, 2004.

INFORMAÇÕES DE INTERESSE DO CIRURGIÃO-DENTISTA E DO PACIENTE SOBRE HMI E HMD

Data de aceite: 21/05/2021

Samantha Jéssica Lopes Sousa

Programa de Pós Graduação em Odontologia,
Universidade de Brasília, UnB
Brasília, DF
<http://lattes.cnpq.br/6502527819605707>

Raíza Dias de Freitas

Faculdade de Odontologia, Universidade de
São Paulo, USP
São Paulo, SP
<http://lattes.cnpq.br/5296959976527939>

Renata Zoraida Rizental Delgado

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto,
Universidade de São Paulo, USP
Ribeirão Preto, SP
<http://lattes.cnpq.br/6001288947993215>

Thaise Mayumi Taira

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto,
Universidade de São Paulo, USP
Ribeirão Preto, SP
<http://lattes.cnpq.br/8779710414955665>

Isabela Ribeiro Madalena

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto,
Universidade de São Paulo, USP
Ribeirão Preto, SP
<http://lattes.cnpq.br/4412737563457376>

Gisele Carvalho Inácio

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto,
Universidade de São Paulo, USP
Ribeirão Preto, SP
<http://lattes.cnpq.br/6753254301371148>

RESUMO: A prevalência de defeitos de desenvolvimento de esmalte (DDE) é crescente no mundo. Dentre eles, a hipomineralização de molares e incisivos (HMI) permanentes e hipomineralização de molares decíduos (HMD) ainda são desafios para prática clínica e cuidado do paciente e/ou responsáveis. Deste modo, estratégias preventivas são propostas para evitar o agravamento destas condições. Diante o exposto, o objetivo da presente revisão de literatura foi compilar as principais evidências científicas sobre a HMI/HMD, enfatizando a definição, fatores etiológicos, características clínicas diagnóstico diferencial e estratégias preventivas e terapêuticas propostas na atualidade, bem como, elaborar um livro eletrônico informativo (*e-Book*) informativo destinado aos pais e responsáveis. Foram utilizados artigos científicos indexados nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde durante os últimos 10 anos. Foram excluídos anais de congressos, cartas ao editor, relatos de caso e séries de casos. Para elaboração do *e-Book*, a presente revisão foi adequada com linguagem coloquial. Pode-se concluir, com esta revisão, que HMI/HMD é complexa e necessita de uma abordagem minuciosa, humanizada e individualizada. Atualizações regulares sobre cuidados preventivos e opções terapêuticas se fazem de extrema importância. Em relação aos pais e pacientes, espera-se que o *e-Book* possa orientar e auxiliar no convívio com esse tipo de DDE e, ainda, melhorar a qualidade de vida, bem como na manutenção preventiva alcançada com as consultas odontológicas especializadas.

PALAVRAS - CHAVE: Hipomineralização de

DENTIST AND PATIENT INFORMATION ABOUT MIH AND DMH

ABSTRACT: The prevalence of enamel developmental defects (EDD) is increasing worldwide. Among them, molar and incisor hypomineralization (MIH) and hypomineralization of primary molars (HPM) are still challenges for clinical practice and the management of patients and / or guardians. Thus, preventive strategies are proposed to avoid the worsening of these conditions. In view of this, the objective of this literature's review was to collect the main scientific evidence on MIH / HPM, with emphasis on the definition, etiological factors, clinical characteristics, diagnosis differential and preventive and therapeutic strategies currently offered, as well as the preparation of an interactive online book for parents and guardians. Last 10 years scientific articles indexed in the PubMed and Virtual Health Library databases have been used in this review. Letters to the editor, conference proceedings, case reports and case series were excluded. For the development of the eBook, this review was written in a familiar language. It can be concluded, with this review, that the MIH / HPM is complex and requires a detailed, humanized and individualized approach. Regular updates on preventive care and treatment options are extremely important. As far as parents and patients are concerned, the *e-Book* is expected to be able to guide and help in living with this type of EDD and also improve the quality of life, as well as in preventive maintenance carried out with specialized dental consultations.

KEYWORDS: Molar-incisor hypomineralization. Dental Enamel. Health Promotion. Dental Care for Children.

1 | INTRODUÇÃO

A formação do esmalte dentário é um processo complexo que pode ser influenciado por diversos fatores genéticos (PAINÉ *et al.*, 2000; SIMMER; HU, 2002), sistêmicos (VIEIRA; KUP, 2018), ambientais (VIEIRA; KUP, 2018; JAN; VRBIC, 2000, ALALUUSUA *et al.*, 2004) e locais (SOUZA *et al.*, 2012; ALALUUSUA, 2010). Como consequência, a modificação quantitativa e/ou qualitativa da matriz de esmalte resultará em hipoplasia e hipomineralização, assim respectivamente, chamados atualmente, de defeitos de desenvolvimento de esmalte (DDE) (PATEL; AGHABABAIE; PAREKH, 2019). Os DDE podem ocorrer tanto na dentição decídua quanto na dentição permanente e variam amplamente em tamanho, forma e cor (PATEL; AGHABABAIE; PAREKH, 2019; SALANITRI; SEOW, 2014; ANTHONAPPA; KING, 2015).

Os DDE, decorrentes de alterações na qualidade do esmalte dentário, se caracterizam com opacidades que variam da cor branca à marrom (PASSOS *et al.*, 2007). Entidades clínicas como a fluorose dentária, amelogênese imperfeita hipocalcificada e hipomaturada, hipomineralização de molares e incisivos permanentes (HMI) e hipomineralização de molares e caninos decíduos (HMD) são subclassificadas dentro deste contexto. Uma vez

diagnosticadas alterações como a HMI e a HMD em especial, o profissional deve alertar os responsáveis sobre as principais implicações clínicas que poderão ser desenvolvidas junto a este tipo de DDE. Hipersensibilidade dentária (SCHWENDICKE *et al.*, 2018), ocorrência de fraturas do esmalte dentário sem causa conhecida (JALEVIK; NOREN, 2000; SOVIERO *et al.*, 2012; STEFFEN; KRAMER; BEKES, 2017; WEERHEIJM *et al.*, 2003) e aumento da incidência de cárie dentária (AMERICANO *et al.*, 2017; VARGAS-FERREIRA *et al.*, 2015) são alguns dos fatores que estão em associação direta com a HMI/HMD.

É válido ressaltar que a decisão de tratamento adequado para pacientes com HMI/HMD irá depender diretamente do local da alteração (dente acometido, função do dente acometido e superfície do dente acometido), severidade do dano, idade do paciente, entendimento e expectativas do próprio paciente e seus responsáveis (KRAMER *et al.*, 2018). Não obstante, a adoção de estratégias preventivas nos dentes com DDE, pode evitar fraturas e desenvolvimento de lesões de cárie dentária (RESTREPO; VASQUEZ; FARIAS, 2020).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi compilar as principais evidências científicas sobre a HMI/HMD por meio de uma revisão de literatura e elaborar um livro eletrônico informativo (*e-Book*) destinado aos pais e responsáveis.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho é uma revisão narrativa da literatura que abrangeu trabalhos indexados nas bases de dados PubMed (MEDLINE) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram incluídos estudos epidemiológicos, revisões de literatura e revisões sistemáticas publicadas em língua portuguesa ou inglesa, preferencialmente, durante os últimos 10 anos. Cartas ao editor, anais de congressos, relatos de caso e séries de casos foram excluídos. As buscas foram realizadas de acordo com os seguintes descritores encontrados nos descritores oficiais DECS/MESH: hipomineralização de molares e incisivos (molar-incisor hypomineralization), esmalte dentário (dental enamel) promoção da saúde (health promotion) e assistência odontológica para crianças (dental care for children).

Após a presente revisão, a literatura científica foi adequada, com linguagem coloquial, para confecção do livro eletrônico informativo (*e-Book*) confeccionado para esclarecer os pais e paciente sobre o que é a HMI/HMD e como lidar com essa situação. O *e-Book* foi inteiramente baseado em evidências científicas expostas na presente revisão e ilustrado com o aplicativo editor de imagens Canva (Canva Pty Ltd, Austrália).

3 | REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Base Racional Sobre DDE

Os DDE são classificados em duas categorias, de acordo com o período da amelogênese em que ocorrem (SEOW, 2014). A hipoplasia é um defeito que ocorre na fase de secreção da matriz orgânica do esmalte dentário (NIKIFORUK; FRASER, 1981; ALALUUSUA, 2012; CHAY; MANTON; PALAMARA, 2014). Em contrapartida, a hipomineralização ocorre durante a fase de mineralização do esmalte dentário (BEZAMAT *et al.*, 2021; CHIBA *et al.*, 2020; MALMBERG; NOREN; BERNIN, 2019). A classificação e características clínicas da DDE são apresentadas na Tabela 1.

Tipo de alteração	Características clínicas	Apresentação	Entidades clínicas
Hipoplasia	Defeito quantitativo – esmalte dentário com espessura reduzida. Pode formar sulcos e pequenas cavidades com ausência parcial ou completa de esmalte dentário.	Generalizada	Amelogênese imperfeita hipoplásica
		Localizada	Hipoplasia de Turner
Hipomineralização	Defeito qualitativo – esmalte dentário com alteração na translucidez. Os DDE variam em opacidades de coloração branca ao marrom.	Opacidades ou manchamento difuso, distribuídos de forma contínua e linear. Acomete, geralmente, todos os dentes	Fluorose dentária Amelogênese imperfeita hipocalcificada e hipomaturada
		Opacidades demarcadas. Acomete grupos específicos de dentes e frequentemente sofrem fraturas pós-irrupção.	HMI
			HMD

Tabela 1 - Classificação e características clínicas dos DDE

Fonte: ABO, 2020 (adaptado).

3.2 Evidências Científicas e Recomendações à Prática Clínica Sobre HMI/HMD

Fundamentado nos achados mais atuais da literatura, conforme a metodologia descrita para esta revisão, serão discutidos os aspectos clínicos envolvidos na HMI/HMD.

3.2.1 Definição, etiologia e prevalência

A hipomineralização de molares e incisivos (HMI) é um termo usado para descrever um defeito qualitativo específico na matriz de esmalte dentário que se apresenta por opacidades demarcadas em pelo menos um dos primeiros molares e que, frequentemente, se associa a um dos incisivos permanentes (Figura 1).



Figura 1 – Aspecto clínico da HMI em incisivos permanentes

Fonte: INÁCIO, 2021.

As opacidades possuem aspecto poroso, com limites demarcados por colorações que vão do branco ao marrom e que podem se destacar com facilidade, (WEERHEIJM *et al.*, 2003) ocasionando fraturas, hipersensibilidade e aumento do risco de desenvolvimento da cárie dentária (JALEVIK; NOREN, 2000; SOVIERO *et al.*, 2012; STEFFEN; KRAMER; BEKES, 2017; WEERHEIJM *et al.*, 2003).

Os fatores etiológicos associados a HMI ainda não são completamente elucidados (SILVA *et al.*, 2016; ALALUUSUA, 2010; CROMBIE; MANTON; KILPATRICK, 2009, FATTURI *et al.*, 2019). Contudo, sugere-se que o estilo de vida e/ou complicações durante os períodos pré-, peri- e pós-natal, possam ser mencionados como alguns determinantes (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020). A Tabela 2 sintetiza os principais achados que podem estar associados à HMI.

Estilo de vida e/ou complicações	Referência
Período pré-natal	
Uso de medicamentos na gestação	DURMUS; ABBASOGLU; KARGUL, 2013KIM <i>et al.</i> , 2016
Doenças maternas	WHATLING; FEARNE, 2008SOUZA <i>et al.</i> , 2012MISHRA; PANDEY, 2016
Estresse na gestação	GHANIM <i>et al.</i> , 2013KIM <i>et al.</i> , 2016
Período perinatal	
Prematuridade	ARROW, 2009SONMEZ; YILDIRIM; BEZGIN, 2013LIMA <i>et al.</i> , 2015THAKUR <i>et al.</i> , 2020
Baixo peso ao nascimento	KIM <i>et al.</i> , 2016THAKUR <i>et al.</i> , 2020
Complicações no parto	PITIPHAT <i>et al.</i> , 2014.
Hipóxia	GAROT; MANTON; ROUAS, 2016
Cesariana	PITIPHAT <i>et al.</i> , 2014.GAROT; MANTON; ROUAS, 2016
Infecção neonatal	ARROW, 2009
Período pós-natal	
Pneumonia	BEENTJES; WEERHEIJM; GROEN, 2002SONMEZ; YILDIRIM; BEZGIN, 2013THAKUR <i>et al.</i> , 2020
Infecção respiratória	KUSCU; CAGLAR; SANDALLI, 2008KUHNISCH <i>et al.</i> , 2014LIMA <i>et al.</i> , 2015KIM <i>et al.</i> , 2016THAKUR <i>et al.</i> , 2020GŁODKOWSKA; EMERICH, 2020
Bronquite	KUSCU; CAGLAR; SANDALLI, 2008TOURINO <i>et al.</i> , 2016
Asma	DURMUS; ABBASOGLU; KARGUL, 2013ALLAZZAM; ALAKI; MELIGY, 2014TOURINO <i>et al.</i> , 2016FLEXEDER <i>et al.</i> , 2020
Febre	BEENTJES; WEERHEIJM; GROEN, 2002SOUZA <i>et al.</i> , 2012SONMEZ; YILDIRIM; BEZGIN, 2013ALLAZZAM; ALAKI; MELIGY, 2014KIM <i>et al.</i> , 2016THAKUR <i>et al.</i> , 2020
Uso de antibióticos	WHATLING; FEARNE, 2008LAISI <i>et al.</i> , 2009SOUZA <i>et al.</i> , 2012ALLAZZAM; ALAKI; MELIGY, 2014WUOLLET <i>et al.</i> , 2016KIM <i>et al.</i> , 2016
Infecções (maioria dos estudos especifica como infecções amigdalite e otite).	BEENTJES; WEERHEIJM; GROEN, 2002SOUZA <i>et al.</i> , 2012ALLAZZAM; ALAKI; MELIGY, 2014WUOLLET <i>et al.</i> , 2016MISHRA; PANDEY, 2016THAKUR <i>et al.</i> , 2020
Adenoide	ALLAZZAM; ALAKI; MELIGY, 2014
Catapora	WHATLING; FEARNE, 2008SONMEZ; YILDIRIM; BEZGIN, 2013
Constante problema de saúde	LYGIDAKIS; DIMOU; MARINOU, 2008ARROW, 2009PITIPHAT <i>et al.</i> , 2014.

Problemas gastrointestinais	SONMEZ; YILDIRIM; BEZGIN, 2013 KUKLIK <i>et al.</i> , 2020 ZAMEER <i>et al.</i> , 2020
Constante uso de medicamentos	DURMUS; ABBASOGLU; KARGUL, 2013 LOLI <i>et al.</i> , 2015 THAKUR <i>et al.</i> , 2020

Tabela 2 - Fatores etiológicos associados à hipomineralização e as referências dos estudos que observaram essa associação

Fonte: SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020 (adaptada).

É válido ressaltar que existe um período coincidente na mineralização coronária dos segundos molares decíduos e primeiros molares permanentes (12 meses em média) (VIEIRA; KUP, 2018). Desta forma, sugere-se que os mesmos fatores etiológicos que desencadeiam HMI também possam desencadear a hipomineralização de molares e caninos decíduos (HMD) (ELFRINK *et al.*, 2012; GHANIM *et al.*, 2014; GAROT *et al.*, 2018). A Figura 2 demonstra o período coincidente da formação coronária entre primeiros molares decíduos e permanentes.

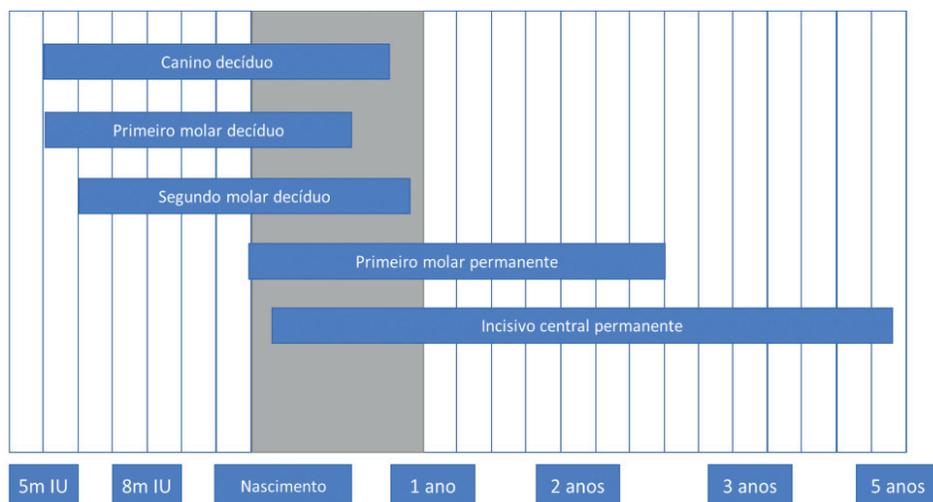


Figura 2 - Período coincidente de formação coronária de dentes decíduos e permanentes

Fonte: SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020

A HMD é descrita com características clínicas semelhantes aos defeitos ocasionados pela HMI (ELFRINK *et al.*, 2008). Contudo, difere-se da HMI, em relação à etiologia, por não apresentar influência de alguns medicamentos como antibióticos, antiasmáticos e antialérgicos, nos períodos perinatal e pós-natal, como prováveis fatores determinantes

(ELFRINK *et al.*, 2008; ELFRINK *et al.*, 2012). Além disso, supõe-se que a HMD também possa ter uma influência de fatores étnicos, ambientais, genéticos e epigenéticos no aparecimento de DDE (VIEIRA; KUP, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2019). Tais suposições ainda necessitam de complementação.

Estima-se que a prevalência de acometimento da HMI varie entre 2,8 a 44% (HERNANDEZ; BOJ; ESPASA, 2016; ZHAO *et al.*, 2018). Cabe lembrar que a pluralidade de avaliação e diagnóstico subestimam tais valores e dificultam comparações entre estudos epidemiológicos (FAGRELL *et al.*, 2013). Em relação à HMD, existem poucos estudos que relatam prevalência. Estima-se que 4,9 a 9,0% de crianças sejam acometidas (ELFRINK *et al.*, 2008). No entanto, faz-se importante destacar a necessidade de estudos que complementem dados sobre prevalência de HMD uma vez que este DDE, pode ser considerado preditor da HMI (GAROT *et al.*, 2018).

3.2.2 Características clínicas e estruturais e suas implicações na prática odontológica

Além das condições clínicas já supracitadas decorrentes de alterações qualitativas do esmalte dentário como: opacidades porosas, demarcadas e circundadas por esmalte hígido e que, conseqüentemente, possuem alteração da translucidez, os DDE como a HMI/HMD ainda são caracterizados por atingirem principalmente os $\frac{2}{3}$ incisais/oclusais da coroa, possuírem uma “porção” de tecido sadio próximo à margem gengival e ocorrerem de forma assimétrica entre os hemiarcos (WEERHEIJM *et al.*, 2003). É necessário salientar, que a alteração na translucidez do esmalte dentário afetado varia em intensidade e coloração. Áreas mais acastanhadas, por sua vez, são mais porosas e menos translúcidas, resultando em defeitos mais severos e dentes com alta sensibilidade térmica/química (WEERHEIJM *et al.*, 2003; COSTA-SILVA *et al.*, 2011). Os defeitos de HMI/HMD ainda se apresentam com áreas ásperas por serem porosas, favorecendo a retenção de biofilme, e conseqüentemente, aumentando o risco de desenvolvimento à cárie dentária (WEERHEIJM *et al.*, 2003; VARGAS-FERREIRA *et al.*, 2015; AMERICANO *et al.*, 2017).

Em relação às características estruturais, estima-se que haja uma redução da dureza e módulo de elasticidade entre 50 a 75% no esmalte afetado. Desta forma, o esmalte torna-se semelhante à dentina, havendo um comprometimento da resistência ao desgaste e flexão de cargas mastigatórias (CROMBIE *et al.*, 2013). Também estima-se que o teor de proteína é aumentado em 15 vezes no esmalte afetado, dificultando a união de materiais restauradores adesivos (WILLIAM *et al.*, 2006). Tais características contribuem para o colapso pós-irruptivo e ainda dificultam estratégias terapêuticas de serem aplicadas.

De acordo com os graus de severidade, os DDE como a HMI/HMD ainda são classificados conforme a Tabela 3.

Grau	Características clínicas
Suave	Opacidades demarcadas em zonas livres de forças oclusais, isoladas, sem perda de esmalte dentário, sem histórico de hipersensibilidade, sem atividade de cárie relacionadas aos DDE. Acometimento brando dos incisivos, caso se faça presente.
Moderado	Opacidades demarcadas sem fratura de esmalte, sensibilidade ocasional provocada a estímulos como ar e água, mas não à escovação, restaurações atípicas podem estar presentes, preocupação estética moderada quanto à descoloração dos incisivos.
Severo	Opacidades de esmalte demarcadas com presença de fratura, lesões de cárie associadas ao esmalte afetado, hipersensibilidade persistente, espontânea. Presença de defeitos em restaurações atípicas, função afetada, comprometimento de rotina como, por exemplo, sensibilidade ao escovar. Forte comprometimento estético e psicossocial.

Tabela 3 - Características clínicas quanto aos graus da hipomineralização

Fonte: LYGIDAKIS *et al.*, 2010

3.2.3 Diagnóstico diferencial

O processo da amelogênese é extremamente sensível (BEZAMAT *et al.*, 2021; CHIBA *et al.*, 2020; MALMBERG; NOREN; BERNIN, 2019). Desta forma, o aparecimento de qualquer distúrbio no estágio de maturação do esmalte implica em alterações que podem ser confundidas com a HMI/HMD. A Tabela 4 apresenta características clínicas que auxiliam no diagnóstico diferencial da HMI/HMD em relação a outros DDE.

Tipo de alteração	Fator etiológico	Características clínicas
Hipomineralização	Suposta interação entre estilo de vida e complicações nos períodos pré-, peri e pós-natais.	Opacidades que variam do branco ao marrom; Presente nos 2/3 oclusal e cervical de molares e incisivos; Nítida diferenciação do esmalte hígido; Acometimento localizado: Molares e incisivos permanentes, segundos molares e caninos decíduos; Paciente pode ou não apresentar sensibilidade; Esmalte poroso.
Fluorose dentária	Adquirido, causada pelo excesso de flúor durante o período de amelogênese.	Opacidade linear seguindo as linhas incrementais do esmalte (aspecto de nuvem, giz ou flocos de neve); Distribuição difusa sobre a superfície; Acometimento localizado: incisivos e primeiros molares ou generalizado; Paciente pode ou não apresentar sensibilidade; Esmalte poroso.
Hipoplasia	Adquirido, causada por alguma alteração ou distúrbio durante a formação da matriz orgânica do esmalte.	Sulcos e fossas bem delimitados com margens arredondadas; Tonalidades entre branco, cinza, marrom e preto; Nítida diferenciação do esmalte hígido; Acometimento localizado/generalizado, com nível cronológico e em dentes homólogos que se formam ao mesmo tempo.

Amelogênese imperfeita	Hereditário	Esmalte rugoso, delgado, com fossas e/ou ranhuras que variam de amarelo ao marrom; Presença de esmalte fraturado, desgastado ou lascado; Radiodensidade compatível com a dentina; Acometimento em ambas as dentições, em todas as superfícies tanto por vestibular como por palatina ou lingual; Paciente geralmente apresenta sensibilidade.
-------------------------------	-------------	---

Tabela 4 - Síntese das principais características clínicas observadas nos DDE para diagnóstico diferencial

Fonte: A autora.

3.2.4 Opções de tratamento

A introdução de cuidados preventivos possibilitadas pelo diagnóstico precoce, permite a melhora na higiene bucal, além de prevenção a fraturas pós-irruptivas e desenvolvimento da doença cárie dentária (ELHENNAWY; SCHWENDICKE, 2016). Entende-se que os cuidados de prevenção e controle da doença cárie sigam o padrão estabelecido para cuidados em odontopediatria, com a diferença de intervalos menores entre as visitas de acompanhamento (KRAMER *et al.*, 2018).

Os procedimentos preventivos devem ser iniciados pelo aconselhamento dietético, com redução da frequência e quantidade no consumo de açúcares, bem como evitar os alimentos mais abrasivos e excessivamente duros, a fim de reduzir a possibilidade de desintegração ou fraturas do esmalte; escovação supervisionada para crianças com pasta fluoretada contendo pelo menos 1000 ppm de fluoreto, e aplicação tópica de fluoretos com finalidade de aumentar a resistência à desmineralização dos tecidos acometidos pelo defeito (LYGIDAKIS, 2010; ELHNNEAWY; SCHWENDICKE, 2016).

Em relação às estratégias terapêuticas, a decisão clínica de tratamento deverá se fundamentar nos desfechos primários e secundários, organizados conforme diagrama apresentado na Figura 3 para dentes posteriores e na Figura 4 para dentes anteriores.

Em casos leves de acometimento por HMI, normalmente o tratamento de escolha envolverá a realização de selantes do tipo ionomérico ou resinoso, a depender da situação clínica, visto que dentes semi-irrompidos, por exemplo, dada a dificuldade de isolamento em relação ao controle de umidade, teriam indicação preferencial ao uso de selantes ionoméricos ou de alta viscosidade (FRAGELLI *et al.*, 2015), porém caso haja uma possibilidade de isolamento absoluto, indica-se o uso do selante resinoso que apresenta resistência mecânica e adesão superiores ao selante ionomérico (COLOMBO; BERETTA, 2018). Caso haja hipersensibilidade sem necessidade restauradora aparente, protocolos de dessensibilização utilizando diversos tipos de materiais como fluoreto, nitrato de potássio, entre outros, são recomendados (LYGIDAKIS *et al.*, 2010). Em casos de perda de estrutura e necessidade de reabilitação restauradora, estudos demonstram que o material de escolha é o uso de cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (FRAGELLI *et al.*, 2015).

Além disso, em casos de dentes totalmente irrompidos com grandes perdas estruturais ou presença de lesão cáriosa extensa, pode-se indicar o uso de restaurações convencionais com resina composta. Outro tratamento que visa prevenir fraturas em áreas afetadas pela HMI é a instalação de bandas de aço cimentadas por cimentos de ionômero de vidro (LYGIDAKIS *et al.*, 2010). Embora não haja evidência de superioridade do uso de adesivos autocondicionantes quando comparados com adesivos convencionais na longevidade de restaurações realizadas em dentes acometidos por HMI (SOUZA *et al.*, 2017), é válido ressaltar que estes sistemas adesivos que demandam menos passos clínicos e, inclusive, que dispensam a aplicação de ácido fosfórico em dentina exposta, podem trazer maior conforto pós-operatório ao paciente. É importante ressaltar que devido a hipersensibilidade existente, será necessário, em muitos casos, realizar a anestesia para a execução de procedimentos restauradores, devido ao desconforto causado pela aplicação química dos materiais (DIXIT; JOSHI, 2018).

Em casos de destruição mais extensa, pode ser necessário realizar procedimentos restauradores mais complexos a nível protético, como as coroas de aço, de zircônia ou de cerômero (SEALE; RANDALL, 2015; RESTREPO *et al.*, 2020; CASIAN-ADEM *et al.*, 2021), realização de tratamentos endodônticos, extrações, implantes dentários e, em muitos casos, será necessário o tratamento ortodôntico complementar (SANDLER; ATKINSON; MURRAY, 2000; REY; ECHANDIA; SIERRA, 2012, RESTREPO *et al.*, 2020). Uma atenção especial deve ser direcionada às pulpectomias realizadas em dentes com HMD. Além da presença de canais acessórios, a morfologia do sistema de canais radiculares pode se apresentar com volume, curvatura e angulação distintos da morfologia padrão (NEBODA; ANTHONAPPA; KING, 2018).

Em relação à reabilitação estética de dentes acometidos por HMI, alguns tratamentos são recomendados, dentre eles: a utilização de tratamentos minimamente invasivos como clareamento dentário, técnicas conjugadas com microabrasão e a utilização de infiltração resinosa (LYGIDAKIS *et al.*, 2010; MAZUR *et al.*, 2013; ELHENNAWY; SCHWENDICKE, 2016; GHANIM *et al.*, 2017). Nestes casos, a literatura aponta casos bem-sucedidos para a suavização de manchas superficiais e até subsuperficiais. No entanto, em opacidades de maior profundidade, indica-se tratamentos mais invasivos que exigem preparo dentário, como as restaurações em resina composta, macroabrasão, facetas ou laminados cerâmicos (ELHENNAWY; SCHWENDICKE, 2016; GHANIM *et al.*, 2017; KRAMER *et al.*, 2018; MUNOZ, 2020).

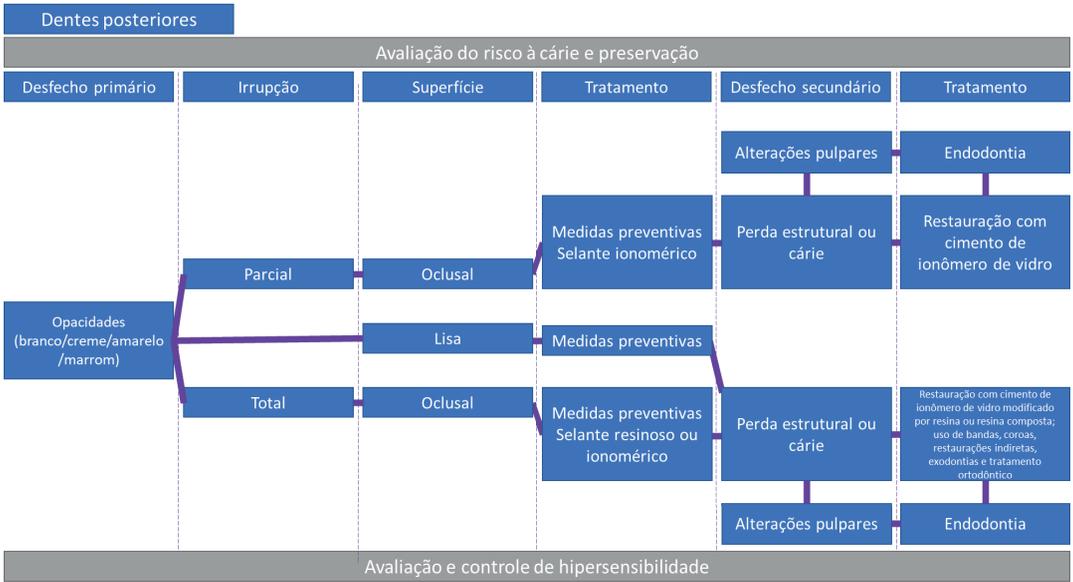


Figura 3 - Diagrama para decisão clínica de tratamentos da hipomineralização em dentes posteriores.

Fonte: SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020 (adaptada).

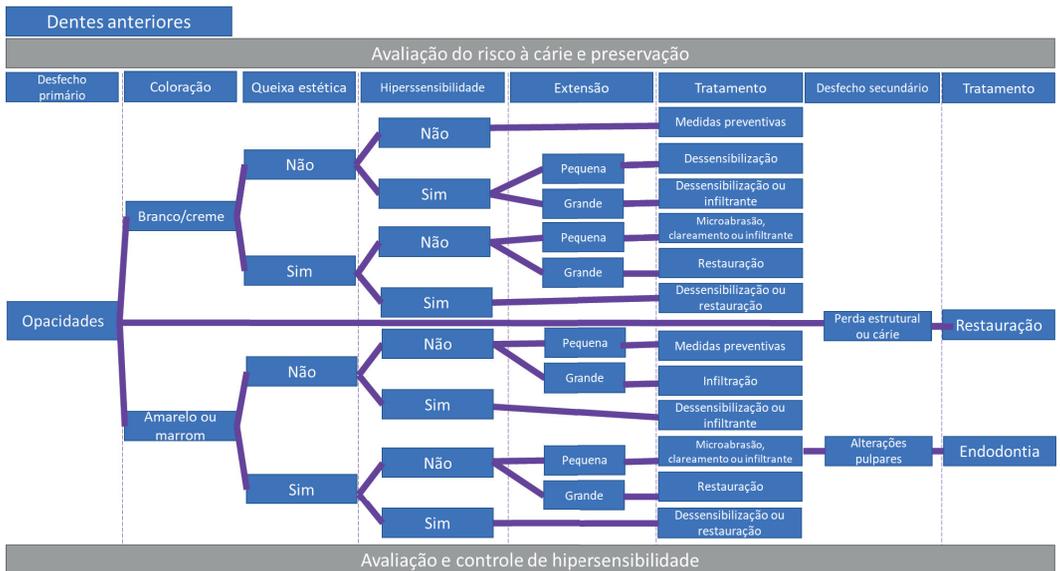


Figura 4 - Diagrama para decisão clínica de tratamentos da hipomineralização em dentes anteriores.

Fonte: SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020 (adaptada).

3.2.5 Impactos psicossociais da HMI/HMD em crianças e adolescentes

O conceito de saúde, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), é uma análise subjetiva de sentido amplo, devendo ser considerados aspectos gerais como o contexto de cultura, valores, objetivos, expectativas e preocupações, próprios do indivíduo (OMS, 1995). O entendimento do modo como vivemos tem se tornado cada vez mais reconhecido como questão de interesse da pesquisa em saúde bucal, e não somente a compreensão de quanto tempo se vive (BENNADI; REDDY, 2013).

Os estudos que avaliam a qualidade de vida associada a saúde bucal em crianças e adolescentes observaram que existem grupos mais vulneráveis aos seus impactos, independente da presença ou severidade das enfermidades bucais, como é o caso de aspectos socioeconômicos e falta de estrutura familiar (KUMAR; KROON; LALLOO, 2014). Fatores emocionais também estão fortemente associados a percepção de qualidade de vida, e crianças e pré-adolescentes com bem-estar emocional reduzido são mais sensíveis aos impactos da saúde bucal (BARBOSA *et al.*, 2012).

No caso da hipomineralização, por apresentar-se como opacidades de diferentes formas, com bordas claramente demarcadas e distintas do esmalte normal adjacente e coloração variada, representam um desafio clínico para os Cirurgiões-Dentistas, principalmente quanto a satisfação estética do paciente. Embora o acometimento de incisivos seja menos frequente, a queixa em relação estética geralmente é presente quando os dentes anteriores são afetados (SCHEFFEL *et al.*, 2014; OYEDELE *et al.*, 2015).

Além disso, o dente afetado pela hipomineralização pode apresentar hipersensibilidade, o que também pode influenciar na qualidade de vida dos indivíduos (RAPOSO *et al.*, 2019). Essa hipersensibilidade afeta cerca de 30% dos dentes acometidos por opacidades demarcadas e até 55% dos casos de dentes com alguma perda estrutural pós irruptiva em dentes com hipomineralização, em decorrência de uma inflamação pulpar subclínica (RAPOSO *et al.*, 2019; RODD *et al.*, 2007).

Em relação à doença cárie, sabe-se que as crianças com HMI/HMD apresentam até 4 vezes mais chances de desenvolverem lesões de cárie na dentição permanente, quando comparadas com crianças sem estes defeitos (AMERICANO *et al.*, 2017). Com isso, o impacto direto da cárie dentária na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) já é conhecido, mesmo em pacientes não afetados pela HMI/HMD, principalmente para casos de lesões em dentina e não tratadas (LEAL *et al.*, 2012). Portanto, a presença de dor e/ou de lesões de cárie, pode comprometer a higiene bucal das crianças, função mastigatória, fala e, até mesmo, o rendimento escolar; provavelmente associados à alta abstenção para busca de tratamento odontológico ou à sonolência, dada a má qualidade de sono devido ao quadro de dor (JALEVIK; KLINGBERG, 2002). Estudos apontam também uma piora da qualidade de vida relacionada à saúde bucal associada ao aumento da idade, ou seja, adolescentes sentem-se mais impactados com as consequências da hipomineralização do

que as crianças menores (PORTELLA *et al.*, 2019; DANTAS-NETA *et al.*, 2016). Esta piora é frequentemente atribuída ao aumento da severidade da HMI/HMD ao longo do tempo, com maior frequência de perdas estruturais e restaurações atípicas (COSTA-SILVA *et al.*, 2011).

O envolvimento dos incisivos é até 5 vezes menos frequente do que dos molares, e raramente apresenta perdas estruturais pós-irruptivas (COSTA-SILVA *et al.*, 2011), porém a presença de opacidades e/ou perda estrutural nos dentes anteriores costumam causar prejuízo psicossocial ao indivíduo e queixa estética (SCHEFFEL *et al.*, 2014; OYEDELE *et al.*, 2015). A insatisfação estética é geralmente acompanhada por problemas escolares ou no convívio social, bem como uma insatisfação por parte dos pais e responsáveis (SCHEFFEL *et al.*, 2014; LEAL; OLIVEIRA; RIBEIRO, 2017).

3.2.6 Livro eletrônico informativo: Criação do e-Book sobre HMI/HMD para pacientes e responsáveis

As ferramentas educacionais eletrônicas e lúdicas têm se mostrado particularmente úteis para aprimorar a aprendizagem, especialmente quando comparadas à aprendizagem passiva por meio de fontes de informações estáticas (CUSEO, 1992; BONWELL; EISON, 1991; MILLIS; COTTELL, 1997). Ademais, embora os profissionais contem com amplos estudos e diversas estratégias supostas para o manejo da HMI/HMD (LYGIDAKIS *et al.*, 2010; SALANITRI; SEOW, 2013; SEOW, 2014; FRAGELLI *et al.*, 2015; ELHENNAWI; SCHWENDICKE, 2016), os pacientes e seus responsáveis ainda são carentes em fundamentos sobre. Assim, a ideia do *e-Book* (Apêndice A) almeja informar a população acometida e orientar sobre estratégias atuais que minimizem o desconforto e aumentem a qualidade de vida desses pacientes.

4 | DISCUSSÃO

A HMI/HMD é um DDE complexo que exige uma atenção especial tanto do Cirurgião-Dentista quanto dos pacientes e seus responsáveis. Assim, propôs-se com a presente revisão, discutir sobre as principais demandas em relação a HMI/HMD na atualidade e transcrever essas informações em uma linguagem de fácil entendimento, por meio de um *e-Book*. A hipomineralização é um defeito de desenvolvimento de esmalte prevalente, que pode acometer tanto a dentição decídua (HMD) quanto a dentição permanente (HMI), de diferentes formas.

Quanto à diferença nas etiologias e graus dos defeitos, há grande variedade reportada atualmente, com coloração variando de branco-creme a amarelo-amarronzada, e graus que variam do leve ao severo. Um estudo associou dentes com coloração mais escura a uma maior severidade e risco de complicações, incluindo risco aumentado a fraturas e tratamentos restauradores (COSTA-SILVA *et al.*, 2011). Além disto, outro estudo identificou

que, no geral, há maior severidade da hipomineralização nos molares em comparação aos incisivos (GIUCA *et al.*, 2018). Dada a variedade existente, faz-se necessário classificar o defeito com relação às características clínicas que determinam a decisão de tratamento.

A etiologia ainda não está completamente esclarecida na literatura, porém pode envolver fatores étnicos, ambientais, genéticos, epigenéticos, pré-, peri- e pós-natais, durante as fases de amelogênese dos dentes envolvidos (VIEIRA; KUP, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2019). A prevalência de HMI varia entre 2,8 a 44% de acometimento (HERNANDEZ; BOJ; ESPASA, 2016), e essa variação pode ser explicada pelo uso de diferentes critérios de diagnóstico e diferentes populações avaliadas. Apesar desta disparidade, uma revisão sistemática recente apresentou a prevalência global de HMI como sendo de 14,2% (ZHAO *et al.*, 2018), existente desde a antiguidade e que desperta, até hoje, o interesse da classe odontológica (KUHNISCH *et al.*, 2016; LANG *et al.*, 2016; OGDEN; PINHASI; WHITE, 2008).

As características clínicas da hipomineralização podem variar em relação à translucidez do esmalte dentário afetado, em intensidade e coloração. Áreas mais acastanhadas são mais porosas e menos translúcidas, resultando em defeitos normalmente mais severos e com maior chance de hipersensibilidade (WEERHEIJM *et al.*, 2003; COSTA-SILVA *et al.*, 2011). Estas características comumente se confundem com outros defeitos a nível de esmalte, como amelogênese imperfeita, hipoplasias e fluorose dentária, que também acontecem durante o processo de secreção e maturação da amelogênese (BEZAMAT *et al.*, 2021; CHIBA *et al.*, 2020; MALMBERG; NOREN; BERNIN, 2019).

Cabe ressaltar, assim, a importância do diagnóstico assertivo e precoce da hipomineralização em dentes decíduos ou permanentes, visando reduzir a vulnerabilidade dos dentes afetados ao se estabelecer o risco de cárie e perdas de estrutura (WEERHEIJM *et al.*, 2003; NEGRE-BARBER *et al.*, 2016). Com isso, torna-se possível estabelecer melhores condutas de prevenção em relação a consequências advindas do defeito, bem como delinear melhores estratégias de tratamento. Assim, espera-se melhorar o prognóstico dos dentes afetados por estes defeitos (WEERHEIJM *et al.*, 2003; NEVES *et al.*, 2019; SCHNEIDER; SILVA, 2018).

A possibilidade de estabelecimento de protocolo de prevenção que tenha o intuito de controlar o risco à cárie dentária, prevenir fraturas e reduzir a hipersensibilidade está diretamente atrelado ao correto diagnóstico e conhecimento acerca do assunto. Além disso, é possível instruir os responsáveis a respeito da possibilidade de outros dentes apresentarem defeitos similares, sendo viável a orientação sobre a importância do acompanhamento periódico frequente e cuidadoso (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

Embora existam diversas possibilidades de tratamento, como as apresentadas nesta revisão, a escolha deve estar alicerçada na análise de dados disponíveis na literatura científica atual, bem como na sintomatologia relatada pelos pacientes e familiares, e na experiência clínica reportada (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020). Por

consequente, a decisão deve considerar a percepção do paciente e de sua família, e não somente a visão do Cirurgião-Dentista, a fim de otimizar os protocolos de condutas clínicas, conforme entendimento do conceito atual de saúde que centraliza as necessidades e interesses do próprio indivíduo.

Neste mesmo cenário, é importante ressaltar que a condição emocional do paciente e qualidade de vida podem ser afetadas como consequência da hipomineralização. As características clínicas da hipomineralização podem afetar negativamente o processo de socialização, rendimento escolar e a autoestima dos pacientes, dado o seu comprometimento estético. Além disso, os pacientes portadores deste tipo de defeito frequentemente apresentam ansiedade relacionada ao ambiente odontológico devido à dor, à dificuldade para comer ou beber alimentos frios ou quentes, bem como às expectativas diante do tratamento odontológico (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020). Também apresentam até 10 vezes mais necessidades odontológicas associadas a outros fatores como fraturas pós-irruptivas, hipersensibilidade e lesões de cárie nos dentes envolvidos (JALEVIK; KLINGBERG, 2002). Portanto, podemos esperar um tratamento de maior complexidade e que demanda mais tempo clínico e, como Cirurgiões-Dentistas, devemos estar informados em relação ao manejo e à proposta de atendimento a estes pacientes, principalmente por se tratar de pacientes infantis.

Em síntese, partindo da necessidade de inclusão do paciente e familiares na tomada de decisão a respeito da condução do seu tratamento, e apesar do conhecido impacto na sua qualidade de vida, ainda não é conhecida nenhuma estratégia voltada para popularização do assunto na literatura. Deste modo, o livro eletrônico (*e-Book*) foi planejado e desenvolvido com o intuito de orientar pacientes e responsáveis acometidos por estes defeitos, a fim de orientá-los a respeito do que se trata, acolher as dúvidas e transformá-los em sujeitos também responsáveis pelo seu prognóstico. A conduta clínica deve considerar a percepção do paciente e de seus responsáveis e, para isso, é necessário dotá-los das informações necessárias, familiarizando-os com os principais aspectos da HMI/HMD.

5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a HMI/HMD é um defeito complexo, que necessita de uma abordagem minuciosa, humanizada e individualizada. Faz-se de extrema importância sua compreensão, cuidados preventivos e uma atualização sobre as melhores estratégias terapêuticas reportadas. Além disso, é notória a carência do entendimento dos pacientes e responsáveis sobre o assunto. Em relação aos pais e pacientes, espera-se que o *e-Book* possa orientar e auxiliar no convívio com esse tipo de defeito de desenvolvimento de esmalte e, ainda, melhorar a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ABO. Associação Brasileira de Odontopediatria. **Diretrizes para Procedimentos Clínicos em Odontopediatria**. Rio de Janeiro: Santos, 2020.

ALALUUSUA, S. *et al.* Developmental dental aberrations after the dioxin accident in Seveso. **Environmental Health Perspectives**, v. 112, n. 13, p. 1313-1318, 2004. Disponível em: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/pdf/10.1289/ehp.6920>. Acesso em 27 fev. 2021.

ALALUUSUA, S. Aetiology of molar-incisor hypomineralisation: a systematic review. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 11, n. 2, p. 53-58, 2010.

ALALUUSUA, S. Defining developmental enamel defect-associated childhood caries: where are we now? **Journal of Dental Research**, v. 91, n. 6, p. 525-527, 2012.

ALLAZZAM, S. M.; ALAKI, S. M.; MELIGY, O. A. S. Molar incisor hypomineralization, prevalence, and etiology. **International Journal of Dentistry**, v. 2014, n. 1, 2014. Disponível em: <http://downloads.hindawi.com/journals/ijd/2014/234508.pdf>. Acesso em 14 mar. 2021.

AMERICANO, G. C. A. *et al.* A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 27, n. 1, p. 11-21, 2017. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/58716678/americano2016.pdf>. Acesso em 17 fev. 2021.

ANTHONAPPA, R.; KING, N. M. Enamel defects in the permanent dentition: prevalence and etiology. In: **Planning and care for children and adolescents with dental enamel defects**. Springer, Berlin: Heidelberg, p. 15-30, 2015.

ARROW, P. Risk factors in the occurrence of enamel defects of the first permanent molars among schoolchildren in Western Australia. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 37, n. 5, p. 405-415, 2009.

BARBOSA, T. S. *et al.* Associations between oral health-related quality of life and emotional statuses in children and preadolescents. **Oral Diseases**, v. 18, n. 7, p. 639-647, 2012. Disponível em: <https://www.sdclucknow.com/Journal2012/oral%20disease/639-647.pdf>. Acesso em 14 mar. 2021.

BEENTJES, V. E. V. M.; WEERHEIJM, K. L.; GROEN, H. J. Factors involved in the aetiology of molar-incisor hypomineralisation (MIH). **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 3, n. 1, p. 9-13, 2002. Disponível em: https://www.academia.edu/download/43504130/Factors_involved_in_the_aetiology_of_mol20160308-31127-xrlgwn.pdf. Acesso em 14 mar. 2021.

BENNADI, D.; REDDY, C. V. K. Oral health related quality of life. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 3, n. 1, p. 1, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3894098/>. Acesso em 14 mar. 2021.

BEZAMAT, M. *et al.* Gene-environment interaction in molar-incisor hypomineralization. **Plos One**, v. 16, n. 1, p. e0241898, 2021. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0241898>. Acesso em 25 fev. 2021.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom**. 1991 **ASHE-ERIC Higher Education Reports**. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183, 1991. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>. Acesso em 27 fev. 2021.

CASIAN-ADEM, J. *et al.* Prefabricated Zirconia Crowns-A Solution to Treat Hypomineralized Permanent Molars: Report of a Case. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 45, n. 1, 2021.

CHAY, P. L.; MANTON, D. J.; PALAMARA, J. E. A. The effect of resin infiltration and oxidative pre-treatment on microshear bond strength of resin composite to hypomineralised enamel. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 24, n. 4, p. 252-267, 2014.

CHIBA, Y. *et al.* G protein-coupled receptor Gpr115 (Adgrf4) is required for enamel mineralization mediated by ameloblasts. **Journal of Biological Chemistry**, v. 295, n. 45, p. 15328-15341, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021925817503646>. Acesso em 25 fev. 2021.

COLOMBO, S.; BERETTA, M. Dental Sealants Part 3: Which material? Efficiency and effectiveness. **Eur J Paediatric Dentistry**, v. 19, n. 3, p. 247-249, 2018. Disponível em: https://ejpd.eu/EJPD_2018_19_3_15.pdf. Acesso em 14 mar. 2021.

COSTA-SILVA, C. M. *et al.* Increase in severity of molar-incisor hypomineralization and its relationship with the colour of enamel opacity: a prospective cohort study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 21, n. 5, p. 333-341, 2011. Disponível em: https://www.academia.edu/download/46004181/Increase_in_severity_of_molar-incisor_hy20160527-29809-j3rg6k.pdf. Acesso em 10 dez. 2020.

CROMBIE, F.; MANTON, D.; KILPATRICK, N. Aetiology of molar-incisor hypomineralization: a critical review. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 19, n. 2, p. 73-83, 2009.

CROMBIE, F. *et al.* Characterisation of developmentally hypomineralised human enamel. **Journal of Dentistry**, v. 41, n. 7, p. 611-618, 2013. Disponível em: <https://minerva-access.unimelb.edu.au/bitstream/handle/11343/43953/Characterisation%20of%20developmentally%20hypomineralised.pdf>. Acesso em 14 mar. 2021.

CUSEO, J. Collaborative & cooperative learning in higher education: A proposed taxonomy. **Cooperative Learning and College Teaching**, v. 2, n. 2, p. 2-4, 1992.

DANTAS-NETA, N. B. *et al.* Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. **Brazilian Oral Research**, v. 30, n. 1, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-83242016000100306&script=sci_arttext&tng=pt. Acesso em 15 mar. 2021.

DIXIT, U. B.; JOSHI, A. V. Efficacy of intraosseous local anesthesia for restorative procedures in molar incisor hypomineralization-affected teeth in children. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 9, n. Suppl 2, p. S272, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6169286/>. Acesso em 14 mar. 2021.

DURMUS, B.; ABBASOGLU, Z.; KARGUL, B. Possible medical aetiological factors and characteristics of molar incisor hypomineralisation in a group of Turkish children. **Acta Stomatologica Croatica**, v. 47, n. 4, p. 297-305, 2013.

ELFRINK, M. E. C. *et al.* Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year-olds. **Caries Research**, v. 42, n. 4, p. 282-285, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jacobus_Veerkamp/publication/233757087_Elfrink_et_al_2008_prevalentie_kaasvijfjes/links/09e4150b3e705f076b000000.pdf. Acesso em 22 jan. 2021.

ELFRINK, M. E. C. *et al.* Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. **Journal of Dental Research**, v. 91, n. 1, p. 551-555, 2012. Disponível em: https://pure.uva.nl/ws/files/1186385/106427_12.pdf. Acesso em 20 jan. 2021.

ELHENNAWY, K.; SCHWENDICKE, F. Managing molar-incisor hypomineralization: a systematic review. **Journal of Dentistry**, v. 55, p. 16-24, 2016.

FLEXEDER, C. *et al.* Is There an Association between Asthma and Dental Caries and Molar Incisor Hypomineralisation?. **Caries Research**, v. 54, n. 1, p. 87-95, 2020.

FRAGELLI, C. M. B. *et al.* Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. **Brazilian Oral Research**, v. 29, n. 1, p. 1-7, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-83242015000100271&script=sci_arttext. Acesso em 14 mar. 2021.

GAROT, E.; MANTON, D.; ROUAS, P. Peripartum events and molar-incisor hypomineralisation (MIH) amongst young patients in southwest France. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 17, n. 4, p. 245-250, 2016.

GAROT, E. *et al.* Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 72, n. 1, p. 8-13, 2018.

GHANIM, A. *et al.* Risk factors in the occurrence of molar–incisor hypomineralization amongst a group of Iraqi children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 3, p. 197-206, 2013.

GHANIM, A. *et al.* Prevalence of demarcated hypomineralisation defects in second primary molars in Iraqi children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 1, p.48-55, 2014.

GHANIM, A. *et al.* Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 4, p. 225-242, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/David_Manton/publication/318517323_Molar_incisor_hypomineralisation_MIH_training_manual_for_clinical_field_surveys_and_practice/links/597f068ca6fdcc1a9acd68cc/Molar-incisor-hypomineralisation-MIH-training-manual-for-clinical-field-surveys-and-practice.pdf. Acesso em 25 jan. 2021.

GIUCA, M. R. *et al.* Investigation of clinical characteristics and etiological factors in children with molar incisor hypomineralization. **International Journal of Dentistry**, v. 2018, n. 1, 2018. Disponível em: <https://downloads.hindawi.com/journals/ijd/2018/7584736.pdf>. Acesso em 17 jan. 2021.

GŁODKOWSKA, N.; EMERICH, K. The impact of environmental air pollution on the prevalence of molar incisor hypomineralization in schoolchildren: A cross-sectional study. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, v. 29, n. 12, p. 1469-1477, 2020. Disponível em: <https://www.advances.umed.wroc.pl/en/article/2020/29/12/1469/>. Acesso em 16 mar. 2021.

HERNANDEZ, M.; BOJ, J. R.; ESPASA, E. Do we really know the prevalence of MIH?. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 40, n. 4, p. 259-263, 2016.

INÁCIO, G. C. **Caso clínico cedido pela professora orientadora, em parceria com o Instituto Orion**, Águas Claras. Brasília, 2021.

JALEVIK, B.; KLINGBERG, G. A. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 12, n. 1, p. 24-32, 2002.

JALEVIK, B.; NOREN, J. G. Enamel hypomineralisation of permanent first molars: A morphological study and survey of possible aetiological factors. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 10, n. 1, p. 278-289, 2000.

JAN, J.; VRBIC, V. Polychlorinated biphenyls cause developmental enamel defects in children. **Caries Research**, v. 34, n. 6, p. 469-473, 2000.

KIM, I. J. T. *et al.* Prevalence and etiology of molar incisor hypomineralization in children aged 8-9 years. **The Journal of the Korean Academy of Pediatric Dentistry**, v. 43, n. 4, p. 410-418, 2016. Disponível em: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201608259724822.pdf>. Acesso em 14 mar. 2021.

KRAMER, N. *et al.* Bonding strategies for MIH-affected enamel and dentin. **Dental Materials**, v. 34, n. 2, p. 331-340, 2018. Disponível em: <https://odontopediatria.cl/wp-content/uploads/2020/06/Material-de-apoyo-Dental-Materials-2017-bonding-strategies-for-MIH-affected-enamel-and-dentin.pdf>. Acesso em 26 fev. 2021.

KUHNISCH, J. *et al.* Respiratory diseases are associated with molar-incisor hypomineralizations. **Swiss Dental Journal**, v. 124, n. 3, p. 286-293, 2014.

KUHNISCH, J. *et al.* Was molar incisor hypomineralisation (MIH) present in archaeological case series?. **Clinical Oral Investigations**, v. 20, n. 9, p. 2387-2393, 2016.

KUKLIK, H. H. *et al.* Molar incisor hypomineralization and celiac disease. **Arquivos de Gastroenterologia**, n. 2, v. 57, p. 167-171, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ag/2020nahead/1678-4219-ag-s0004280320200000031.pdf>. Acesso em 16 mar. 2021.

KUMAR, S.; KROON, J.; LALLOO, R. A systematic review of the impact of parental socio-economic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 12, n. 1, p. 1-15, 2014. Disponível em: <https://hqlq.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7525-12-41>. Acesso em 14 mar. 2021.

KUSCU, O. O.; CAGLAR, E.; SANDALLI, N. The prevalence and aetiology of molar-incisor hypomineralisation in a group of children in Istanbul. **European Journal of Paediatr Dentistry**, v. 9, n. 3, p. 139-44, 2008. Disponível em: <http://admin.ejpd.eu/download/2008-03-05.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

LAISI, S. *et al.* Amoxicillin may cause molar incisor hypomineralization. **Journal of Dental Research**, v. 88, n. 2, p. 132-136, 2009. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.969.7301&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em 13 mar. 2021.

LANG, J. *et al.* Dental enamel defects in German medieval and early-modern-age populations. **Journal of Biological and Clinical Anthropology**, v. 1, n. 73, p. 4, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Roswitha_Heinrich-Weltzien/publication/308341937_Dental_enamel_defects_in_German_medieval_and_early-modern-age_populations/links/5af19b940f7e9ba36645724a/Dental-enamel-defects-in-German-medieval-and-early-modern-age-populations.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021.

LEAL, S. C. *et al.* Untreated cavitated dentine lesions: impact on children's quality of life. **Caries Research**, v. 46, n. 2, p. 102-106, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Soraya_Leal/publication/221685049_Untreated_Cavitated_Dentine_Lesions_Impact_on_Children's_Quality_of_Life/links/0deec522141dab7df7000000.pdf. Acesso em 15 mar. 2021.

LEAL, S. C.; OLIVEIRA, T. R. M.; RIBEIRO, A. P. D. Do parents and children perceive molar-incisor hypomineralization as an oral health problem?. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 27, n. 5, p. 372-379, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/ipd.12271>. Acesso em 15 mar. 2021.

LIMA, M. D. M. *et al.* Epidemiologic study of molar-incisor hypomineralization in schoolchildren in North-eastern Brazil. **Pediatric Dentistry**, v. 37, n. 7, p. 513-519, 2015.

LOLI, D. *et al.* Correlation between aerosol therapy in early childhood and Molar Incisor Hypomineralisation. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 16, n. 1, p. 73-77, 2015. Disponível em: <https://art.torvergata.it/retrieve/handle/2108/122375/269206/MIH.pdf>. Acesso em 14 mar. 2021.

LYGIDAKIS, N. A. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): a systematic review. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 11, n. 2, p. 65-74, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Nick_Lygidakis/publication/43200684_Treatment_modalities_in_children_with_teeth_affected_by_molar-incisor_enamel_hypomineralisation_MIH_A_systematic_review/links/0046351c954ee3b5a9000000.pdf. Acesso em: 27 fev. 2021.

LYGIDAKIS, N. A.; DIMOU, G.; BRISENIU, E. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 9, n. 4, p. 200-206, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Nick_Lygidakis/publication/23569418_Molar-Incisor-Hypomineralisation_MIH_A_retrospective_clinical_study_in_Greek_children_II_Possible_medical_aetiological_factors/links/0c96052c9a7dd33578000000.pdf. Acesso em 16 jan. 2021.

LYGIDAKIS, N. A. *et al.* Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 11, n. 2, p. 75-81, 2010. Disponível em: https://www.eapd.eu/uploads/1D3F09D7_file.pdf. Acesso em 20 dez. 2020.

MALMBERG, P.; NOREN, J. G.; BERNIN, D. Molecular insights into hypomineralized enamel. **European Journal of Oral Sciences**, v. 127, n. 4, p. 340-346, 2019.

MAZUR, L. M. *et al.* Subjective and objective quantification of physician's workload and performance during radiation therapy planning tasks. **Practical Radiation Oncology**, v. 3, n. 4, p. e171-e177, 2013. Disponível em: [https://practicalradonc.com/article/S1879-8500\(13\)00004-0/fulltext](https://practicalradonc.com/article/S1879-8500(13)00004-0/fulltext). Acesso em 14 mar. 2021.

MILLIS, B. J.; COTTELL, P. G. **Cooperative Learning for Higher Education Faculty. Series on Higher Education**. Phoenix: Oryx Press, 1997.

MISHRA, A.; PANDEY, R. K. Molar incisor hypomineralization: an epidemiological study with prevalence and etiological factors in Indian pediatric population. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 9, n. 2, p. 167, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4921890/pdf/ijcpd-09-167.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

MUNOZ, O. Reabilitação estética. In: **Hipomineralização de Molares e Incisivos - HMI**. São Paulo: Napoleão, p. 144-151, 2020.

NEBODA, C.; ANTHONAPPA, R. P.; KING, N. M. Preliminary investigation of the variations in root canal morphology of hypomineralised second primary molars. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 28, n. 3, p. 310-318, 2018. Disponível em: <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/59200/1/2018%20IJPd%20Volume%2028%20Issue%203%20May%20%287%29.pdf>. Acesso em 27 dez. 2020.

NEGRE-BARBER, A. *et al.* Hypomineralized second primary molars as predictor of molar incisor hypomineralization. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/srep31929>. Acesso em 2 dez. 2020.

NEVES, A. B. *et al.* Breakdown of demarcated opacities related to molar-incisor hypomineralization: a longitudinal study. **Clinical Oral Investigations**, v. 23, n. 2, p. 611-615, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Aline_Neves5/publication/324935462_Breakdown_of_demarcated_opacities_related_to_molar-incisor_hypomineralization_a_longitudinal_study/links/5c09218c299bf139c7432bd7/Breakdown-of-demarcated-opacities-related-to-molar-incisor-hypomineralization-a-longitudinal-study.pdf. Acesso em 30 dez. 2020.

NIKIFORUK, G.; FRASER, D. The etiology of enamel hypoplasia: a unifying concept. **The Journal of Pediatrics**, v. 98, n. 6, p. 888-893, 1981.

OGDEN, A. R.; PINHASI, R.; WHITE, W. J. Nothing new under the heavens: MIH in the past?. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 9, n. 4, p. 166-171, 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/download/57259919/Nothing_new_under_the_heavens_MIH_in_the20180828-24807-152uyvx.pdf. Acesso em 15 mar. 2021.

OMS, Organização Mundial de Saúde. Quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science & Medicine**, v. 41, n. 10, p. 1403-1409, 1995. Disponível em: <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/the-world-health-organization-quality-of-life-assessment-whoqol-p>. Acesso em 14 mar. 2021.

OYEDELE, T. A. *et al.* Co-morbidities associated with molar-incisor hypomineralisation in 8 to 16 year old pupils in Ile-Ife, Nigeria. **BMC Oral Health**, v. 15, n. 1, p. 1-5, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-015-0017-7>. Acesso em 14 mar. 2021.

PAINE, M. L. *et al.* Enamel biomineralization defects result from alterations to amelogenin self-assembly. **Journal of Structural Biology**, v. 132, n. 3, p. 191-200, 2000. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/61627824/jsbi.2000.432420191228-17036-1u3sah.pdf>. Acesso em 26 fev. 2021.

PATEL, A.; AGHABABAIE, S.; PAREKH, S. Hypomineralisation or hypoplasia? **British Dental Journal**, v. 227, n. 8, p. 683-686, 2019.

PASSOS, I. A *et al.* Defeitos do esmalte: etiologia, características clínicas e diagnóstico diferencial. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 25, n. 2, p. 187-192, 2007.

- PITIPHAT, W. *et al.* Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children. **European Journal of Oral Sciences**, v. 122, n. 4, p. 265-270, 2014.
- PORTELLA, P. D. *et al.* Impact of molar incisor hypomineralization on quality of life in children with early mixed dentition: a hierarchical approach. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 29, n. 4, p. 496-506, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/ipd.12482>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- RAPOSO, F. *et al.* Prevalence of hypersensitivity in teeth affected by molar-incisor hypomineralization (MIH). **Caries Research**, v. 53, n. 4, p. 424-430, 2019. Disponível em: https://www.fop.unicamp.br/cpg/images/pdf/Odontopediatria_-_Prevalence_of_Hypersensitivity_in_Teeth_Affected_by_Molar-Incisor_Hypomineralization_Raposo_2019.pdf. Acesso 14 mar. 2021.
- RESTREPO, M.; VASQUEZ, J. M. C.; FARIAS, A. L. Orientação do comportamento. In: **Hipomineralização de Molares e Incisivos - HMI**. São Paulo: Napoleão, p. 144-151, 2020.
- RESTREPO, M. *et al.* Tratamento alternativo para molares severamente afetados. In: SANTOS-PINTO, L.; FRAGELLI, C.; IMPARATO, J. C. **HMI: Hipomineralização de Molares e Incisivos**. São Paulo: Napoleão, p. 174-181, 2020.
- REY, D.; ECHANDIA, G. O.; SIERRA, A. Extracción del primer molar permanente como una alternativa en el tratamiento de ortodoncia. **Revista CES Odontología**, v. 25, n. 1, p. 44-53, 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3977882.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.
- SALANITRI, S.; SEOW, W. K. Developmental enamel defects in the primary dentition: aetiology and clinical management. **Australian Dental Journal**, v. 58, n. 2, p. 133-140, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/adj.12039>. Acesso em 27 fev. 2021.
- SANDLER, P. J.; ATKINSON, R.; MURRAY, A. M. For four sixes. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 117, n. 4, p. 418-434, 2000.
- SANTOS-PINTO, L.; FRAGELLI, C.; IMPARATO, J. C. **HMI: Hipomineralização de Molares e Incisivos**. São Paulo: Napoleão, 2020.
- SCHEFFEL, D. L. S. *et al.* Esthetic dental anomalies as motive for bullying in schoolchildren. **European Journal of Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 124, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc4054024/>. Acesso em 14 mar. 2021.
- SCHNEIDER, P. M.; SILVA, M. Endemic molar incisor hypomineralization: a pandemic problem that requires monitoring by the entire health care community. **Current Osteoporosis Reports**, v. 16, n. 3, p. 283-288, 2018.
- SCHWENDICKE, F. *et al.* Global burden of molar incisor hypomineralization. **Journal of Dentistry**, v. 68, n. 1, p. 10-18, 2018.
- SEALE, N. S.; RANDALL, R. The use of stainless steel crowns: a systematic literature review. **Pediatric Dentistry**, v. 37, n. 2, p. 145-160, 2015.

SEOW, W. K. Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. **Australian Dental Journal**, v. 59, n. 1, p. 143-154, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/adj.12104>. Acesso em: 22 fev. 2021.

SILVA, M. J. *et al.* Etiology of molar incisor hypomineralization—a systematic review. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 44, n. 4, p. 342-353, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jeffrey_Craig/publication/301698169_Etiology_of_molar_incisor_hypomineralization_-_A_systematic_review/links/5a36f38a45851532e832504f/Etiology-of-molar-incisor-hypomineralization-A-systematic-review.pdf. Acesso em 26 fev. 2021.

SIMMER, J. P.; HU, J. C. C. Expression, structure, and function of enamel proteinases. **Connective Tissue Research**, v. 43, n. 2, p. 441-449, 2002.

SONMEZ, H.; YILDIRIM, G.; BEZGIN, T. Putative factors associated with molar incisor hypomineralisation: an epidemiological study. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 14, n. 6, p. 375-380, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Hayriye_Soenmez/publication/249965855_Putative_factors_associated_with_molar_incisor_hypomineralisation_An_epidemiological_study/links/56ab221f08aeadd1bdc9191.pdf. Acesso em 13 mar. 2021.

SOUZA, J. F. *et al.* Hipomineralização incisivo y molar: diagnóstico diferencial. **Acta Odontologica Venezolana**, v. 49, n. 3, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art-24/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

SOUZA, J. F. *et al.* Molar incisor hypomineralisation: possible aetiological factors in children from urban and rural areas. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 13, n. 4, p. 164-170, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Juliana_Souza18/publication/230655083_Molar_Incisor_Hypomineralisation_Possible_aetiological_factors_in_children_from_urban_and_rural_areas/links/00b49527c248e741b6000000.pdf. Acesso em 27 fev. 2021.

SOUZA, J. F. *et al.* Eighteen-month clinical performance of composite resin restorations with two different adhesive systems for molars affected by molar incisor hypomineralization. **Clinical Oral Investigations**, v. 21, n. 5, p. 1725-1733, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/173593/2-s2.0-84991059243.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 mar. 2021.

SOVIERO, V. M. *et al.* Validity of MicroCT for in vitro detection of proximal carious lesions in primary molars. **Journal of Dentistry**, v. 40, n. 1, p. 35-40, 2012.

STEFFEN, R.; KRAMER, N.; BEKES, K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI). **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 5, p. 355-361, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Katrin_Bekes/publication/319703574_The_Wurzburg_MIH_concept_the_MIH_treatment_need_index_MIH_TNI/links/5b436383aca2728a0d66338f/The-Wuerzburg-MIH-concept-the-MIH-treatment-need-index-MIH-TNI.pdf. Acesso em 26 jan. 2021.

TEIXEIRA, R. J. P. B. *et al.* Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 28, n. 2, p. 198-206, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Natalia_Andrade9/publication/319232689_Exploring_the_association_between_genetic_and_environmental_factors_and_molar_incisor_hypomineralization_Evidence_from_a_twin_study/links/5a2ec7b84585155b6179efc2/Exploring-the-association-between-genetic-and-environmental-factors-and-molar-incisor-hypomineralization-Evidence-from-a-twin-study.pdf. Acesso em 22 jan. 2021.

TEIXEIRA, R. J. P. B. *et al.* Comproving the multifactorial etiology of molar incisor hypomineralization. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 29, n. 1, p. 4, 2019.

THAKUR, H. *et al.* Prevalence and Clinical Characteristics of Molar–Incisor Hypomineralization in 8–16-year-old Children in Industrial Town of Solan District of Himachal Pradesh. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 13, n. 3, p. 230, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7450191/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

TOURINO, L. F. P. G. *et al.* Association between molar incisor hypomineralization in schoolchildren and both prenatal and postnatal factors: a population-based study. **PLoS One**, v. 11, n. 6, p. 1-12, 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0156332>. Acesso em: 14 mar. 2021.

VARGAS-FERREIRA, F. *et al.* Association between developmental defects of enamel and dental caries: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 43, n. 6, p. 619-628, 2015.

VIEIRA, A. R.; KUP, E. On the etiology of molar-incisor hypomineralization. **Caries Research**, v. 50, n. 2, p. 166-169, 2016.

WEERHEIJM, K. L. *et al.* Molar incisor hypomineralisation (MIH). **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 4, p. 115-120, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Karin_Weerheijm/publication/5584875_Molar_Incisor_Hypomineralisation_MIH/links/0deec529d9fd77f591000000/Molar-Incisor-Hypomineralisation-MIH.pdf. Acesso em 10 dez. 2020.

WEERHEIJM, K. L. *et al.* Judgement criteria for Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: A summary of the European meeting on MIH held in Athens. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 4, n. 1, p. 110-114, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Karin_Weerheijm/publication/5584874_Judgement_criteria_for_Molar_Incisor_Hypomineralisation_MIH_in_epidemiologic_studies_A_summary_of_the_European_meeting_on_MIH_held_in_Athens_2003/links/0c960529d9f32bc5fa000000/Judgement-criteria-for-Molar-Incisor-Hypomineralisation-MIH-in-epidemiologic-studies-A-summary-of-the-European-meeting-on-MIH-held-in-Athens-2003.pdf. Acesso em 30 dez. 2020.

WHATLING, R.; FEARNE, J. M. Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 3, p. 155-162, 2008.

WILLIAM, V. *et al.* Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralization using 2 adhesive systems. **Pediatric Dentistry**, v. 28, n. 3, p. 233-241, 2006. Disponível em: <https://www.aapd.org/globalassets/media/publications/archives/william-28-3.pdf>. Acesso em 14 mar. 2021.

WUOLLET, E. *et al.* Molar–incisor hypomineralization and the association with childhood illnesses and antibiotics in a group of Finnish children. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 74, n. 5, p. 416-422, 2016.

ZAMEER, M. *et al.* Molar Incisor Hypomineralization (MIH) in a Child with Congenital Chronic Intestinal Pseudoobstruction (CIPO). **Case Reports in Dentistry**, v. 2020, n. 1, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://downloads.hindawi.com/journals/crid/2020/8894657.pdf>. Acesso em 16 mar. 2021.

ZHAO, D. *et al.* The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 28, n. 2, p. 170-179, 2018.

APÊNDICE A

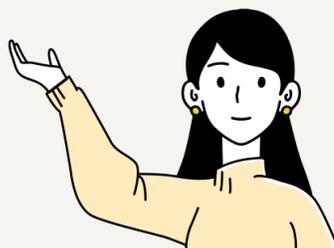
e-Book sobre HMI/HMD para pacientes e responsáveis

Autoria: Ma. Samantha Jéssica Lopes Sousa (UnB)
Orientação: Ma. Gisele Carvalho Inácio (FORP/USP)

HMI? HMD?

"O que é isso, doutora?"

Um e-Book informativo com a finalidade de esclarecer os principais pontos sobre estes defeitos de desenvolvimento do esmalte!



1

É um dos tipos de defeitos de desenvolvimento de esmalte (DDE) mais comuns na atualidade.

2

Pode acometer os dentes decíduos (de leite) e/ou os dentes permanentes.

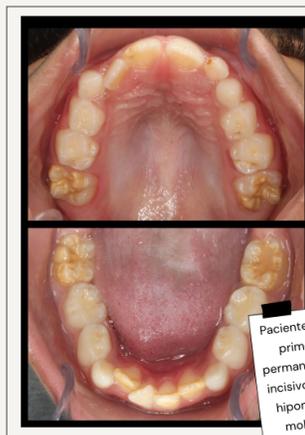
3

Se manifestam de diferentes formas e graus de severidade.

4

Podem ou não desencadear algum tipo de sinal (manchas/fraturas) ou sintomas (dor/sensibilidade)

Paciente RNOS, sexo F, 8 anos de idade
Caso clínico: Dra. Samantha Sousa
CRO-DF 12.880

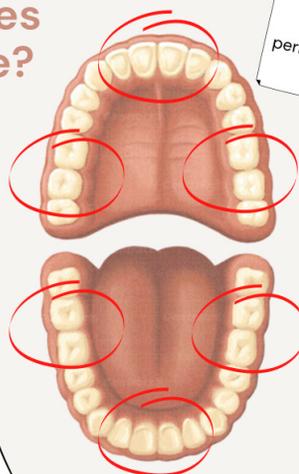
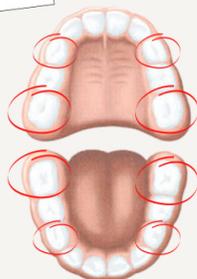


Paciente com os quatro primeiros molares permanentes e todos os incisivos inferiores com hipomineralização de molares e incisivos (HMI).

Dentes decíduos ou "de leite"

Em quais dentes mais acontece?

Dentes permanentes



Obs: Estes são os dentes mais frequentemente acometidos, mas isso não significa que os defeitos não possam aparecer em outros dentes, ok?



E como eu vejo isso no dente do meu filho, doutora?



Existem algumas características clínicas que estão presentes em dentes acometidos por HMI/HMD, sendo elas:

- 1 Opacidades demarcadas (manchas) na superfície dos dentes.
- 2 Fraturas pós irruptivas (quebras) sem causas evidentes.
- 3 Dente com coloração diferente.
- 4 Restaurações que "não duram" e "caem sempre", cada vez maiores.
- 5 Lesões de cárie de evolução rápida.
- 6 Hiperssensibilidade: Dor ao consumir alimentos quentes ou frios ou, até mesmo, durante a escovação.

Opacidades (manchas) demarcadas, sem fraturas aparentes, ausência de hipersensibilidade e sem atividade de cárie relacionadas aos DDE. Acometimento leve dos incisivos, caso estejam afetados.



SILVA JÚNIOR, I. F., 2015.

Opacidades (manchas) demarcadas, ainda sem fraturas aparentes, porém com sensibilidade ocasional provocada por estímulos como ar e água, mas não à escovação. Pode ter necessidade restauradora preventiva e existe uma preocupação estética moderada relacionada aos incisivos.



Imagens gentilmente cedidas pela Prof^ª Ma. Gisele Carvalho Inácio

Opacidades (manchas) demarcadas com presença de fratura, lesões de cárie associadas, hipersensibilidade espontânea. Demanda restaurações, e normalmente há função afetada, como comprometimento de rotina como, por exemplo, sensibilidade ao escovar. Forte comprometimento estético e psicossocial.



SILVA JÚNIOR, I. F., 2015.

Esses defeitos ainda se manifestam de diferentes formas...

Mas já descobriram o que causa isso?



Fatores pré-natais

1

Uso de medicamentos durante a gestação, presença de doenças maternas ou estresse durante a gravidez.

Fatores perinatais

2

Prematuridade, baixo peso ao nascimento, complicações durante o parto, hipóxia, parto cesariano e infecções neonatais.

Fatores pós-natais

3

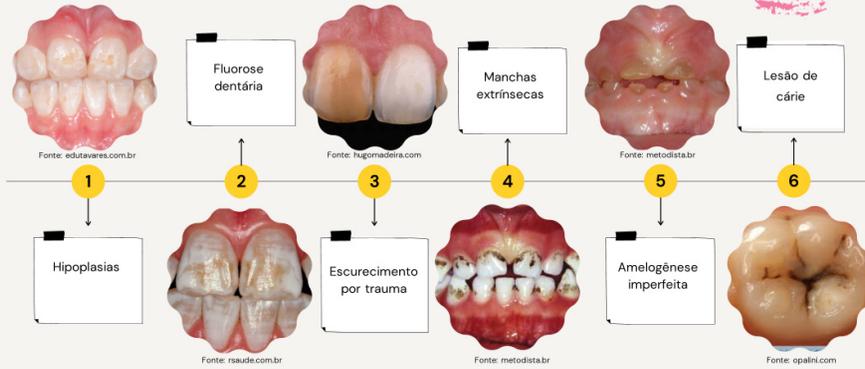
Histórico de pneumonia, infecções respiratórias, bronquite, asma, febre, uso de antibióticos, infecções como amigdalite e otite, adenóide, catapora, problemas de saúde constantes, problemas gastrointestinais e uso constante de medicamentos.

É válido esclarecer que os motivos acima foram relacionados como possíveis causadores em alguns estudos, **devido a inconsistências na literatura científica**. As causas ainda não estão completamente esclarecidas, mas podem envolver fatores genéticos, ambientais e sistêmicos.

Outros problemas bucais semelhantes...

Atenção: Procure um Cirurgião-Dentista, pois somente ele está corretamente habilitado para diagnosticar cada caso!

A hipomineralização também pode ser confundida com outros agravos como:



E agora, o que eu vou fazer?



Agora que vocês já conhecem um pouco mais do assunto, podemos conversar sobre o que será necessário fazer.



O primeiro ponto: reduzir a frequência e a quantidade no consumo de açúcares (inclusive do cafézinho). Além disso, evite alimentos duros, para ajudar na prevenção de fraturas.



Outro detalhe é: escovar os dentes com pasta fluoretada (> 1000ppmF). Você consegue essa informação no rótulo do seu creme dental.



Ah, olha só: o papai e a mamãe precisarão, ainda, conferir a qualidade dessa escovação e supervisionar mesmo em crianças maiores de 8 anos de idade.



Além dos cuidados em casa, recomendamos retornos periódicos ao seu cirurgião-dentista para monitoramento. Em casos de hipomineralização, vamos combinar um retorno trimestral?



Nestas consultas, já adiante: serão realizados reforços das orientações preventivas e os tratamentos adequados para o seu diagnóstico.



Um exemplo: Em dentes com defeitos suaves, provavelmente os cuidados serão preventivos com uso de agentes remineralizadores e flúor. Já em casos mais severos, iremos proporcionar a reabilitação mais adequada de acordo com o contexto de cada paciente.

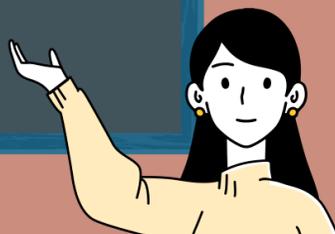


Por fim, vamos fazer um combinado? Não vamos negligenciar os cuidados com as hipomineralizações de esmalte, porque isso pode afetar diretamente a sua qualidade de vida ou a de seu filho.

Trabalho desenvolvido como parte da monografia da especialização em Odontopediatria, Instituto Órion, Uningá.

Co-autoras:

- Ma. Raíza Dias de Freitas (FORP/USP)
- Ma. Renata Zoraida Rizental Delgado (FORP/USP)
- Ma. Thaise Mayumi Taira (FORP/USP)



Conte comigo!

Caso precise de mais alguma orientação, me encontro à disposição nos canais abaixo para contato.

 @drasamanthasousa

 /drasamanthasousa

 drasamanthasousa@gmail.com

Compartilho com você este *e-Book* gratuitamente e espero que você possa ser ajudado por estas informações!



Data de aceite: 21/05/2021

Data da submissão: 07/03/2021

Emyly Natanny Reis Rocha

Faculdade de Odontologia FAODO - UFMS
Campo Grande – MS
<http://lattes.cnpq.br/1483549656936524>

Artur Henrique Caldeira Carvalho

Faculdade de Odontologia FAODO - UFMS
Campo Grande – MS
<http://lattes.cnpq.br/4103819710870704>

Fátima Heritier Corvalan

Faculdade de Odontologia FAODO - UFMS
Campo Grande – MS
<http://lattes.cnpq.br/2044717762851174>

Nára Rejane Santos Pereira

Faculdade de Odontologia FAODO - UFMS
Campo Grande – MS
<http://lattes.cnpq.br/8824400460022266>

Valério Antônio Parizotto

Faculdade de Odontologia FAODO - UFMS
Campo Grande – MS
<http://lattes.cnpq.br/1860119113964534>

RESUMO: A Odontologia Baseada na Humanização acredita que a procura de atendimento pelo paciente busca não só a resolução técnica de um problema, mas também algum alívio e conforto pessoal. Considerações sobre a atenção humanizada na saúde, inserida no ensino, permitem desenvolver métodos de reflexão desse tópico na formação acadêmica,

estritamente relacionados ao avanço das competências e habilidades socioemocionais. O ensino/aprendizagem deve estar em consonância com a prática humanitária. É responsabilidade dos cursos de graduação treinar sistematicamente as qualidades humanísticas nos discentes, respeitando as características pessoais. Dessa forma, desperta o desenvolvimento do autoconhecimento e resiliência na formação acadêmica, cuja identidade seja carregada de elevada competência técnico-científica e ética, mas, sobretudo, de um sentido humanitário facilitando o processo ensinar/aprender. O objetivo de instruir um atendimento odontológico baseado na humanização é sensibilizar para uma atenção humanizada ao proporcionar a análise sobre competências e habilidades socioemocionais na atenção à saúde. Com ações dentro dos princípios humanizantes, os profissionais da saúde terão uma percepção humanística e assim valorizarão as relações interpessoais, estabelecendo acolhimento e vínculo com o paciente, ao construir uma atenção como integrante de uma equipe multidisciplinar.

PALAVRAS - CHAVE: Humanização, Educação, Saúde.

HUMANIZATION BASED DENTISTRY

ABSTRACT: Humanization-Based Dentistry is based on the fact that the search for care by the patient entails not only the technical resolution of a problem, but also some relief and personal comfort. Considerations about humanized health care, inserted in school's teaching curriculum, allow the development of methods for reflecting on this topic in academic training, closely

related to the advancement of socio-emotional competences and skills. Teaching/learning must be in line with humanitarian practice. It is the responsibility of undergraduate courses to systematically train humanistic qualities in students, respecting personal characteristics. In this way, it awakens the development of self-knowledge and resilience in academic training, whose identity is filled with high technical-scientific and ethical competence, but, above all, in a humanitarian sense, facilitating the teaching/learning process. The objective of instructing dental care based on humanization is to raise awareness of humanized care by providing an analysis of socioemotional skills and abilities in healthcare. With actions within the humanizing principles, health professionals will have a humanistic perception and thus will value interpersonal relationships, establishing a welcoming bond with the patient, when building care as a member of a multidisciplinary team.

KEYWORDS: Humanization, Education, Health.

INTRODUÇÃO

Discutir sobre “humanização na saúde” para seres humanos é um paradoxo porque humanizar é da natureza do homem, ou melhor, deveria ser sua essência. Os conceitos e práticas cotidianas na assistência à saúde, devem passar por uma profunda reflexão, fortalecendo novas habilidades e competências de adaptar-se a essas mudanças. Humanização é um termo de caráter subjetivo, complexo e multidimensional que, quando relativo à saúde, transcende a qualidade clínica dos profissionais ao exigir mudanças qualitativas na conduta. O cuidar na saúde constitui uma ação corresponsável baseada no acolhimento do paciente, resolutividade e integralidade do cuidado. O ser humano, por estar em constante evolução, necessita reformular o que já foi construído.

Para assimilar melhor a importância da humanização na saúde, basta levar em consideração que um paciente, quando procura atendimento, busca além de uma resolução técnica de um problema, um alívio e conforto pessoal. Uma atenção humanizada significa empregar sabedoria e solidariedade nos cuidados à saúde, agir de maneira ética, sincera e leal ao outro, ouvir o pedido de socorro escondido nas dores, incertezas e sensações inerentes de pessoas envolvidas em um processo de perdas e sofrimentos. É se solidarizar com a queixa do outro. A relação paciente-profissional tem aspectos subjetivos como empatia, dedicação, compaixão, gratidão e altruísmo. Humanizar essa atenção é saber que todo cidadão tem direito a um serviço acolhedor e livre de qualquer discriminação. Humanização na assistência de saúde refere-se a conceito e ação. É uma ferramenta de administração, pois considera a particularidade do serviço oferecido, preserva as dimensões psicológicas e sociais dos usuários e equipe, enfatizando a comunicação e a integração. Ofertar atendimento satisfatório depende da mudança de atitude em direção à cultura da excelência e da gestão dos processos laborais, articulados com acolhimento, melhoria dos cuidados e das condições de trabalho dos profissionais. Humanizar os serviços de saúde valoriza os sujeitos, olha o ser humano integralmente, transforma a atenção além de integrar

profissionais e pacientes. A relação qualitativa da assistência e eficiência operacional são pilares clássicos que constroem o diferencial e refletem diretamente na qualidade de vida dos envolvidos (equipe e paciente). Um modelo organizacional humanizado está fundamentado no acolhimento, respeito mútuo aos pacientes e aos profissionais, atenção à saúde e gerenciamento. É pontual investir na formação de profissionais capazes de desenvolver ações que permitam a inserção dos princípios da humanização, fundamentados no respeito e valorização da pessoa humana. Um processo que vise à transformação da cultura institucional pela construção coletiva de compromissos na assistência, baseada na cultura humanitária se faz necessário (RIOS, 2009).

Em 1956, durante o Seminário sobre Ensino de Medicina Preventiva em Viña del Mar, Chile, os professores já descreviam essa carência em uma metodologia humanística no ensino médico. Durante o Primeiro Seminário Latino-americano sobre o Ensino da Odontologia em 1962, na cidade de Bogotá, Colômbia, baseados nessa observação, os docentes sinalizaram ser imprescindível a reformulação do ensino da Odontologia para suprir as deficiências na graduação do cirurgião-dentista (CD) oferecida nas faculdades latino-americanas (OPAS, 1963).

Como o futuro profissional vai reconhecer a necessidade do serviço humanizado, se ainda não é proporcionado o conhecimento na sua formação? O currículo na graduação deve estar articulado entre teoria-prática, buscando garantir a universalidade do acesso e integralidade do cuidado. Os princípios da humanização respeitam a vida e são pré-requisitos básicos no cuidado da saúde, posto isso as Instituições de Ensino Superior devem reorientar suas metodologias de ensino e fomentar a humanização. Devem refletir sobre sua função formadora de profissionais da saúde porque, quando a formação acadêmica se dedicar mais à doença do que ao paciente, à tecnologia do que ao cuidado ao próximo, se distancia da valorização da pessoa humana. Um modelo de ensino na área da saúde pode tornar-se desumano quando se concentra na atenção tecnológica, colocando a doença e não a saúde em primeiro lugar.

É fundamental que a prática humanitária se inicie da compreensão do tema em todos os âmbitos nos quais se dá o aprendizado acadêmico, investindo na concepção básica do ser humano, especialmente em uma formação profissional que forneça os alicerces para um atendimento humanizado (CASATE & CORRÊA, 2012). Transformar práticas de saúde exige mudanças no processo de co-construção dos sujeitos dessas atividades, que preconiza o valor e a dignidade do ser humano. Ao apresentar aos acadêmicos, na graduação, os instrumentos para referência de um atendimento justo e digno, baseado nos princípios da bioética, se desenvolve profissionais solidários com o próximo. A experiência da introdução das concepções da humanização na formação dos futuros profissionais permite uma conquista conjunta docente-discente e, simultaneamente, um resultado que precisa ser estimulado intencionalmente em todas as suas perspectivas e dimensões, iniciando com uma experiência social de construção *com* e *para* os outros.

Os princípios da humanização são pré-requisitos básicos no cuidado da saúde e permitem a reflexão de aspectos no pensar e agir humanizado: processo SAÚDE-ADOCIMENTO-CURA nas relações profissionais. Na formação profissional ela deve ser mais do que um conteúdo de ensino (NETO JOSÉ et al. 2014). O atendimento humanizado é compreendido como princípio de atitude ético-humanista e tecnológica do cuidado na assistência à saúde, um processo interdisciplinar que visa disponibilizar o tratamento que o paciente merece enquanto indivíduo, independentemente de suas necessidades e limitações, como também proporcionar condições salutaras de trabalho para o profissional.

Oferecer uma atenção baseada nos princípios da humanização implica na melhoria das relações interpessoais nos serviços de saúde e no respeito aos direitos fundamentais dos indivíduos, possibilitando a interação cuidar-cuidado (RIZZOTO, 2002). O cuidado deve ser integral o que significa reconhecer as pessoas que buscam nos serviços de saúde a resolução de suas necessidades, como sujeitos de direitos e deveres em sua individualidade e assim possibilitar o exercício da sua autonomia, considerando suas expectativas existenciais dentro das concepções da ética e justiça.

Atender com solidariedade e dignidade, e ainda ser capaz de confortar quem procura pelo serviço de saúde, são iniciativas que destacam profissionais e equipes, caracterizando uma postura atenta e diferenciada. A abrangência da humanização transcende o contato interpessoal, o espaço físico e acolhimento do local. É bem mais complexa e diretamente ligada ao exercício ético profissional (RIOS, 2009).

Os princípios da humanização valorizam a escuta, o acolhimento e a constituição de vínculos, com troca de informação eficiente. Uma escuta humanizada pode ser tanto pessoal quanto virtual (MOTA *et al*, 2012). As redes e mídias sociais constantemente usadas, ao possibilitarem a comunicação rápida e interatividade, proporcionam a construção de relações solidárias como por exemplo avisando o paciente do seu agendamento e passando informações relevantes por mensagem. Se, por um lado, as soluções tecnológicas trouxeram a evolução de algumas técnicas importantes, por outro, essas ferramentas não foram suficientes para promover o devido avanço nas “*relações humanas humanizadas*” na prestação do serviço. Observa-se grande avanço na área tecnológica, mas a estagnação da humanização no atendimento ao paciente ainda é visível. Na prática, o ser humano permanece em segundo plano, ou nem é percebido. O maior prejuízo dessa atitude desconsidera importantes situações relativas aos aspectos emocionais e pessoais dos indivíduos, ignorando a real necessidade, subtraindo muito da qualidade da assistência.

Atitudes humanísticas dependem da nossa capacidade de diálogo com o semelhante, saber falar e escutar. A escuta deve ser qualificada e de uma tonalidade agradável. Na atenção à saúde, a atitude de uma escuta sensibilizada é a essência do fazer clínico. A história relata que, médicos gregos, para escutar as pessoas enfermas, necessitavam se inclinar um pouco sobre o leito e por isso se tornaram conhecidos como os médicos que se inclinavam, do grego “*inclinare*”, dando origem ao termo “clínica”. Percebe-se então,

que o ato de inclinar para ouvir o próximo está intimamente ligado ao ato de clinicar, sendo incontestável que o cirurgião-dentista deva praticar o respeito e acolhimento do paciente ouvindo suas queixas.

O indivíduo ao ser tratado com gentileza e respeito sente-se acolhido e confortado, o que estimula a segurança e confiança no profissional. A preocupação com o acolhimento e bem-estar do paciente deve delinear as competências técnicas, cognitivas e emocionais necessárias para a formação do cirurgião-dentista. Como resultado do aspecto humano do acolhimento, em um processo de construção coletiva, é notável a aproximação, inclusão e resolução de problemas, além do estabelecimento de vínculos entre acadêmicos-professores e acadêmicos-pacientes, baseados na confiança, horizontalidade das relações, solidariedade, respeito e corresponsabilização para inserção na prática diária (LIMA & SOUZA, 2010; REZENDE *et al.* 2015).

A humanização vem sendo preconizada na legislação vigente como essencial no processo de formação do profissional da área da saúde, bem como na prática diária profissional. Deve ser salientada como um dos temas centrais na formação do trabalhador de saúde para a realização da integralidade do cuidado, da promoção da saúde e da valorização da dimensão subjetiva e social (CANALLI, *et al.* 2011). Tornar essa teoria uma prática habitual é fundamental para o novo perfil delineado para o cirurgião-dentista. As novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Odontologia, na desconstrução do modelo de formação tecno assistencialista, foram implementadas por iniciativa do Ministério da Educação, todavia ainda não se percebeu na prática odontológica a valorização da dimensão subjetiva e social do sujeito. A técnica é fundamental e esse conhecimento deve ser aplicado de forma ética, justa e eficiente (ESPERIDIÃO & MUNARI, 2005).

O plano pedagógico da maioria dos cursos de graduação em Odontologia preconiza a formação profissional excessivamente técnica, em detrimento à formação humanística. Logo se faz necessário revisar as estratégias de ensino-aprendizagem do ensino superior em decorrência das demandas da sociedade e da implantação das DCN construindo elementos teórico-práticos sobre o ensino da humanização no contexto de saúde. É imprescindível, todavia, maiores investimentos na construção efetiva de novos modos de cuidar. A relação paciente-profissional implica em uma série de aspectos subjetivos que vão além do tratamento odontológico (MOTA *et al.*, 2012). O tratamento baseado nos princípios da humanização é individualizado, considera a pessoa como um todo, e não a classifica de maneira generalista em função do seu diagnóstico ou quadro geral.

Adequações se fazem necessárias para que o conhecimento, adquirido na formação acadêmica, conduza a uma prática que seja capaz de mudar a realidade do ensino da Odontologia, fortemente atrelado aos aspectos tecnológicos, considerados incompatíveis com o desenvolvimento de relações humanizantes. É essencial adaptar os projetos pedagógicos para capacitar o acadêmico no acolhimento dos pacientes. Há necessidade

de mudanças na graduação do dentista nas concepções de saúde, educação e suas práticas para que seja possível formar profissionais de forma generalista, humanista, crítica e reflexiva. O docente esclarecido e comprometido influencia positivamente no aprendizado ao proporcionar condições, teóricas e práticas, para que o acadêmico dialogue com a realidade da sociedade, estimulando a eficiência e assim desenvolver competências de alto nível. Uma relação horizontal entre professor-aluno, dialógica pautada nos princípios da humanização demonstra ser fundamental para o processo ensino-aprendizagem, refletindo seus efeitos duradouros no relacionamento com os pacientes das universidades assim como nas relações interpessoais.

Ao desenvolver métodos que permitam a inserção de aspectos no pensar e agir humanizado, o acadêmico se conscientiza de que, em uma ação educativa quando associa os saberes científicos (a razão) e os saberes humanísticos (a emoção), permite a liberdade para pensar, refletir e recriar, conceituando, procedendo e agindo. Participar com autonomia torna-o detentor do conhecimento e sujeito de seu processo de aprender, capaz de se tornar um profissional, sensível tanto nos aspectos cognitivos e afetivos quanto nas habilidades. Sem a compreensão de suas habilidades, o estudante se sente invisível e perde sua motivação, portanto, é crucial identificar os acertos e erros com consciência e entendimento para enxergar o próprio potencial. O professor deve incentivar o discente a se tornar um cidadão proativo, leitores críticos e competentes que possam escrever com clareza e propósito uma nova história. A ação pedagógica como prática social e a postura do docente ao acolher os alunos em seus medos e insegurança influencia na construção e desconstrução de conceitos e definições, sensibilizando-os para uma atenção humanizada.

Observou-se que, quando o ensino-aprendizagem está em consonância com o processo da prática humanitária, o acadêmico estabelece relações satisfatórias tanto para ele próprio como para os indivíduos por ele assistido. É de responsabilidade dos cursos de graduação em Odontologia treinar sistematicamente as qualidades humanísticas em seus alunos, em busca da formação de profissionais capazes de criar vínculos empáticos com seus pacientes. A missão da Universidade é ampliar, à luz de evidências científicas, o conceito humanista em moldes modernos, ampliando horizontes e perspectivas para o atendimento odontológico (REZENDE *et al.* 2015).

Os princípios da humanização na graduação, desde as séries iniciais, possibilitam uma conquista conjunta docente/discente que, ao apresentar o impacto do atendimento humanizado na qualidade de vida dos pacientes, demonstrou a relevância da concepção humanitária na formação acadêmica para garantir profissionais competentes e comprometidos.

POR QUE IMPLERMETAR A HUMANIZAÇÃO NA ODONTOLOGIA?

A Odontologia baseada na humanização tem diversos objetivos:

- Sensibilizar os acadêmicos para uma atenção humanizada;
- Desenvolver ferramentas que permitam reflexões nos aspectos no pensar e agir humanizado;
- Estimular as relações interpessoais baseadas nos princípios da humanização;
- Possibilitar a reflexão sobre competências e habilidades socioemocionais na atenção à saúde;
- Despertar no acadêmico a consciência que a atenção humanizada ocorre de forma transdisciplinar, sistêmica, intencional e não apenas por meio de disciplinas ou ações disciplinares isoladas;
- Estimular uma cultura de humanização no atendimento aos pacientes que buscam pelos serviços de uma Faculdade de Odontologia, valorizando as ações já desenvolvidas, instituindo uma filosofia organizacional que promova a conjugação cotidiana do verbo HUMANIZAR.
- Ressaltar que as dimensões técnicas da qualificação são inseparáveis das dimensões humanas

COMO IMPLEMENTAR A HUMANIZAÇÃO NA ODONTOLOGIA?

A metodologia para lecionar humanização nos cursos de odontologia é flexível, ampla e permite diferentes abordagens, não cria modelo a ser seguido ou quantificado, mas processos e ferramentas que alavancuem o desenvolvimento do indivíduo. As instituições podem lançar mão de uma estratégia diversificada e ativa, através de atividades de sensibilização com reflexões sobre humanização e relações humanas, por meio de:

- Seminários
- Palestras
- Rodas de conversa
- Fóruns
- Mesas redondas
- Oficinas

CONCLUSÃO

Dessarte, como um dos níveis de ensino, a universidade deve rever seu papel na sociedade bem como os propósitos usados para a formação dos profissionais de saúde. Uma construção coletiva do conhecimento e ações sobre práticas humanizantes demonstra que as concepções humanitárias são recursos imprescindíveis para a assistência à saúde, sinalizando a consciência sobre sua vertente moral e ética. Isso demonstra ao acadêmico o impacto do atendimento humanizado no bem-estar dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- CANALLI, C. S.; GONÇALVES, E. S. S.; SILVEIRA, L. V.; GAMA, R.; MIASATO, J. M. **A humanização na Odontologia: reflexão sobre a prática educativa**. Rev. Bras. Odontol;68(1):44-8. 2011.
- CASATE, J. C., CORRÊA, A. K. **A humanização do cuidado na formação dos profissionais de saúde nos cursos de graduação**. Rev Esc Enferm USP; 46(1):219-26. 2012.
- ESPERIDIÃO, E.; MUNARI, D.B. **A formação integral dos profissionais de saúde: possibilidades para humanização da assistência**. Ciênc Cuid Saúde;4(2):163-70. 2005.
- LIMA, E. N. A.; SOUZA, E. C. F. **Percepção sobre ética e humanização na formação odontológica**. RGO; 58:231-8. 2010.
- MOTA, L. Q.; SANTOS, T. A. S.; MAGALHÃES, D. B. L. **Humanização no atendimento odontológico: acolhimento da subjetividade dos pacientes atendidos por alunos de graduação em odontologia**. R Bras Ci Saúde; 16(4):537-544. 2012.
- NETO J, N. C.; CORDEIRO, T. M. S. C.; FALCÃO, M. M. L. F. **Humanização em saúde e a odontologia**. Rev. Bras. Pesq. Saúde; 16(2): 130-138.2014.
- OPAS. Organización Panamericana de la Salud. **Primer Seminario Latinoamericano Sobre la Enseñanza de la Odontología**. Bogotá, Colômbia. Washington D.C.: Opas. (Publicaciones Científicas, 77). 1963a.
- REZENDE, M. C. R. A.; LOPES, M. R. A. N. E.; GONÇALVES, D. A.; ZAVANELLI, A. C.; FAJARDO, R. S. **Acolhimento e bem-estar no atendimento odontológico humanizado: o papel da empatia**. Arch Health Invest; 4(3): 57-61. 2015.
- RIOS, I. C. **Humanização: a essência da ação técnica e ética nas práticas de saúde**. Rev Bras Educ Med; 33(2):253-61. 2009
- RIZZOTO, M. L. F. **As políticas de saúde e a humanização da assistência**. Rev Bras Enferm; 55(2):196-9. 2002.

NÍVEL DE COMPREENSÃO DOS CIRURGIÕES DENTISTA EM GOIÂNIA-GO SOBRE BISFOSFONATOS (BFS)

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 05/05/2021

Bárbara de Oliveira Horvath Pereira

UNIP – Universidade Paulista Campus Brasília
Brasília – DF
<http://lattes.cnpq.br/1097523004989636>

Andressa Christine Borges Moura

UNIP – Universidade Paulista Campus Goiânia
Goiânia - GO
<http://lattes.cnpq.br/0292356839396999>

Anna Luísa de Castro Mafra Rodrigues

UNIP – Universidade Paulista Campus Brasília
Brasília – DF
<http://lattes.cnpq.br/3545785252376064>

Bianca de Oliveira Horvath Pereira

Programa de Pós-graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP – FMVZ-USP
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/9455155014619416>

Leandro Norberto da Silva Júnior

Programa de Pós-graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP – FMVZ-USP
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/0778829692104186>

Claudio Maranhão Pereira

UNIP – Universidade Paulista Campus Brasília
Brasília – DF
<http://lattes.cnpq.br/4975282873806771>

RESUMO: Os bisfosfonatos (BFs) são uma classe de drogas usadas em inúmeras disciplinas, por exemplo a oncologia e odontologia. Esses fármacos têm grande afinidade com o tecido ósseo, e agem inibindo a atividade osteoclástica e assim, a remodelação óssea. São utilizados em diversas situações clínicas, como prevenção e tratamento da doença de Paget associada com metástases ósseas de tumores malignos. Porém, a prescrição de BFs intravenoso associada a um tratamento de longa duração e falta de conhecimento do profissional eleva a chance do paciente desenvolver osteonecrose dos maxilares causada por bisfosfonatos (ONB).

Objetivo: Investigar o nível de conhecimento dos cirurgiões-dentistas (CDs) sobre os efeitos dos BFs na cavidade oral. **Metodologia:** Aplicação de questionário, contendo 5 perguntas, para 86 CDs de Goiânia-GO. Com os dados obtidos fez-se análises descritivas para apresentação das frequências absolutas e percentuais.

Resultados: O conhecimento dos dentistas sobre o que é o medicamento BFs, relatou que 51% sabiam e 49% não sabia o que era esta droga. Dentre todos, 64 não sabem quais são os procedimentos necessários para prevenção da ONB, e 65 não sabem como é realizado o tratamento de osteonecrose. **Conclusão:** O conhecimento dos CDs avaliados sobre BFs é insatisfatório, já que dos CDs entrevistados a maioria não o conhecem e não sabem como prevenir ou tratar a lesão de ONB. Por isso o resultado é relevante, pois o paciente submetido a essa terapia medicamentosa precisa de cuidado odontológico antes e durante o tratamento, a fim de prevenir o aparecimento da lesão de ONB e,

caso o paciente desenvolva a lesão, o CD será capaz de identificar e realizar o tratamento adequado.

PALAVRAS - CHAVE: Odontologia, Compreensão, Bisfosfonatos.

LEVEL OF UNDERSTANDING OF DENTAL SURGEONS IN GOIÂNIA-GO ABOUT BIPHOSPHONATES (BPS)

ABSTRACT: Bisphosphonates (BFs) are a class of drugs used in numerous disciplines, for example oncology and dentistry. These drugs have great affinity with bone tissue, and they act by inhibiting osteoclastic activity and thus, bone remodeling. They are used in several clinical situations, as prevention and treatment of Paget's disease associated with bone metastases of malignant tumors. However, the prescription of intravenous BFs associated with long-term treatment and lack of professional knowledge increases the patient's chance of developing osteonecrosis of the jaws caused by bisphosphonates (ONB). Objective: To investigate the level of knowledge of dentists surgeons (CDs) about the effects of BFs in the oral cavity. Methodology: Application of a questionnaire, containing 5 questions, for 86 CDs in Goiânia-GO. With the data obtained, descriptive analyzes were performed to present the absolute and percentage frequencies. Results: The dentists' knowledge about what the BFs drug is, reported that 51% knew and 49% did not know what this drug was. Among all, 64 do not know what the necessary procedures are to prevent ONB, and 65 do not know how osteonecrosis treatment is performed. Conclusion: The knowledge of the CDs evaluated on BFs is unsatisfactory, since of the CDs interviewed, most do not know it and do not know how to prevent or treat the ONB injury. Therefore, the result is relevant, as the patient undergoing this drug therapy needs dental care before and during treatment, in order to prevent the onb lesion from appearing and, if the patient develops the lesion, the DC will be able to identify and carry out the appropriate treatment.

KEYWORDS: Dentistry, Understanding, Bisphosphonates.

1 | INTRODUÇÃO

Os bisfosfonatos (BFs) são drogas que tem grande afinidade com o tecido ósseo, e agem inibindo a atividade osteoclástica e, conseqüentemente, a remodelação óssea, também variam em potência de anti-reabsorção, uso clínico, e método de administração (DE LIMA et al., 2015).

As primeiras teorias foram expostas por Marx e colaboradores (2005), o qual definiu que havia mecanismos que poderiam explicar o porquê que os BFs são capazes de gerar a ONB. A principal teoria sugere que a osteonecrose é causada devido à cessação da remodelação óssea causada pelo princípio básico dos BFs de inibição dos osteoclastos, seja para reduzir a densidade óssea na osteoporose ou para prevenir a propagação do câncer no osso. No controle da metástase do câncer os BFs são conhecidos por agirem inibindo irreversivelmente os osteoclastos. As mandíbulas por serem bastante vascularizadas e possuírem uma taxa de renovação óssea mais rápida relacionada tanto com sua atividade

diária quanto com a presença dos dentes (que obrigam que haja uma remodelação óssea) possuem uma alta contração dos BFs. Juntamente com doença e tratamento odontológicos invasivos e a fina camada de mucosa sobre o osso há uma concentração anatômica de BFs fazendo com que essa condição se manifeste exclusivamente nas mandíbulas. Desse modo o osso exposto da osteonecrose é causado pela relação direta dos BFs na remodelação diária e reposição do osso.

BARASCH e colaboradores (2011), em seu estudo reforçaram a relação entre a potência dos BFs e a duração do tratamento como fatores importantes para o desenvolvimento da ONB. Medicamentos intravenosos por serem mais potentes que os intraorais elevam a chance de o paciente vir a desenvolver a lesão, quanto ao tempo de tratamento, o risco começa dentro de 2 anos, tanto para pacientes com câncer e não-cancerosos, mostrando que mesmo os menos potentes BFs estão ligados a ONB depois de um curto período de tratamento.

Um estudo mais recente trouxe uma nova teoria para o desenvolvimento da ONB. TARDAST e colaboradores (2015), tem como teoria que, os BFs podem causar lesões ósseas necróticas devido aos seus efeitos sobre os vasos sanguíneos dos ossos, possivelmente por inibição do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF). Contudo, parece que a reduzida atividade de reabsorção é o fator chave por trás da reduzida capacidade destas lesões para curar. Além dessas teorias, TARDAST e colaboradores (2015), ainda trouxeram uma mais recente, mas que se baseia em diversos estudos e diz que BFs podem se acumular no osso em concentrações suficientes para serem diretamente tóxicos para o epitélio oral, isto resultaria em cicatrização de tecidos moles diminuída, conduzindo a infecção secundária do osso subjacente.

De acordo com a Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais (AAOMS), uma lesão no osso para ser considerada como uma ONB precisa conter essas três características: 1) osso exposto nas mandíbulas por mais de 8 semanas; 2) paciente fazendo uso de BFs; 3) sem história prévia de radioterapia. Além dessas três condições a ONB ainda é classificada por fases, que passa pela fase 0 a qual o paciente não apresenta nenhum sintoma, até a fase 3 em que já se possui fístula, supuração, dor, dentre outros sintomas. Para EDWARDS e colaboradores (2008), não existem estudos que abordam adequadamente a incidência de ONB.

TARDAST e colaboradores (2015), fizeram uma pesquisa na qual avaliaram a ONB para medicamentos de meio de administração intravenoso. É demonstrado neste trabalho que a incidência de ONB é estimada em 1-12% em pacientes com câncer recebendo altas doses de BFs intravenosos. A frequência de ONB em casos de malignidade do osso, especialmente naqueles tratados com BFs por via intravenosa é de 1 em 100. Se extrações dentárias foram realizadas, a frequência calculada de ONB aumentou para 1 em 10. Em seu estudo eles demonstram que a incidência de ONB em pacientes foi de 0,1 casos por 100.000 pessoas-ano. Dentro do estudo, 28 pacientes com BRONJ tinham uma história

de extração dentária e 80% dos pacientes tinham uma lesão óssea não curada no final do período de estudo.

ROGERS e colaboradores (2015), não avaliaram em sua pesquisa somente a incidência de osteonecrose causada por BFs de acordo com sua via de administração, avaliaram também o sexo e a idade. Pôde-se observar que a incidência de ONB acontecia mais em mulheres do que nos homens. No estudo, 2/3 dos pacientes com ONB, cerca de 256 eram do sexo feminino, 111 eram do sexo masculino e 2 eram desconhecidos. Pacientes mais velhos tinham chances maiores de desenvolver a ONB, contudo quem fazia tratamento com BFs orais desenvolvia a lesão mais tarde.

É muito importante conhecer os fatores de risco que levam ao desenvolvimento da ONB para assim poder tomar as devidas precauções e evitar que o paciente venha a desenvolver a doença. Para MARX e colaboradores (2005), saber o evento incitador ou precipitante pode oferecer um caminho para a prevenção. Em 2005, os mesmos realizaram um estudo, e perceberam que o fator de risco de maior evidência foi a extração dentária, seguido de doença periodontal.

MAVROKOKKI e colaboradores (2007), em seu estudo trazem a extração dentária como maior fator de risco, contudo incluem também outros fatores que até então não haviam sido mencionados. Para eles, pacientes que fazem uso de BFs, geralmente zoledronato ou pamidronato intravenoso para malignidade óssea, têm maior risco de adquirir ONB. Se as extrações foram realizadas, então a frequência de ONB aumentava cerca de 10%.

Contudo o risco de desenvolver a ONB pode ser variado de acordo com a via de administração dos BFs. EDWARDS e colaboradores (2008), mostram em seu estudo que o risco de pacientes que fazem uso de BFs via oral terem a lesão de ONB é muito menor do que para pacientes que fazem uso do medicamento intravenoso. Deve-se isso a dose do medicamento e a afinidade do mesmo com o tecido ósseo. Neste estudo ainda, classifica-se o risco de ONB de acordo com os procedimentos realizados. Na colocação de implantes, o risco de desenvolver ONB é maior se a colocação do implante é extensa. Se o procedimento for uma cirurgia oral ou maxilo-facial o risco de desenvolver a ONB é pequeno, mas o paciente deve ser informado do risco. O CD deve discutir com o paciente planos de tratamento alternativos, que incluem endodontia, permitindo que as raízes esfoliem e a prestação de pontes e dentaduras parciais (em vez de colocação do implante). O tratamento endodôntico não traz risco para a ONB.

Em 2012, DINIZ-FREITAS e colaboradores (2012) fez uma revisão de literatura com casos de ONB que foram relatados até então e observou novos fatores riscos. Um dos fatores de risco exposto por ele foi o tempo de tratamento com BFs, pacientes que fazem uso do medicamento por um período de 3 anos ou mais estão mais propensos a desenvolver a lesão, tanto para aqueles que fizeram uso intraoral, quanto intravenoso. Pacientes que possuem comorbidade como diabetes, essa condição está mais presente indivíduos que fazem uso de BFs intravenoso para tratamento de câncer. DINIZ-FREITAS

e colaboradores (2012) ainda traz a combinação de BFs com corticóides como um fator de risco importante para a ONB.

Além dos fatores de riscos listados até aqui como, extração dentária, doença periodontal, via de administração, outros fatores foram listados por NISI e colaboradores (2015), de acordo com o estudo o tabagismo foi indicado como um dos meios que mais influenciam, negativamente sobre a ONB. Isso deve-se ao fato de o tabaco trazer atrasos na cicatrização, aumentar a doença periodontal e a nicotina presente nele causar vasoconstrição.

A importância de se conhecer os fatores de risco para o desenvolvimento da osteonecrose dos maxilares causada por BFs (ONB) é justamente para poder fazer a prevenção adequada na hora no tratamento. MARX e colaboradores (2005) classificam a prevenção em: antes de iniciar a terapia BFs e ao receber terapia de BFs.

EDWARDS e colaboradores (2008), acreditam que o tratamento odontológico de rotina, geralmente não deve ser modificado apenas por causa do uso de BFs orais do paciente. Porém todos os pacientes que tomam o medicamento devem ser informados de que a utilização de BFs orais traz um risco para a ONB. O risco para desenvolver ONB pode ser reduzido, mas não eliminado, um programa de saúde bucal que consiste em práticas de higiene oral e atendimento profissional regular pode ser a melhor abordagem para reduzir a ONB. A interrupção da terapia BFs pode não eliminar ou reduzir o risco de ONB, se houver qualquer problema na cavidade oral durante o tempo de uso da BFs um dentista deve ser consultado rapidamente. Um dos principais objetivos na prevenção de ONB é limitar a possibilidade de envolvimento extensivo ou multifocal.

MAVROKOKKI e colaboradores (2007), trazem a importância de fazer o termo de consentimento esclarecido ao paciente, pois apesar da chance de desenvolver a ONB ser baixa, quando se toma os devidos cuidados de prevenção o CD deve avisar o mesmo de que os procedimentos necessários para a prevenção estão sendo feitos, porém o risco ainda existe.

Vale frisar que, os pacientes devem e podem viver com algum osso exposto. O tratamento deve ser dirigido para eliminar ou controlar a dor e prevenir a progressão do osso exposto. O osso necrótico exposto em si não é doloroso e permanecerá estruturalmente sadio para suportar a função normal da mandíbula. Por isso o paciente deve manter uma boa higiene oral e acompanhamento regular com o CD, pois uma vez que esse osso se infectar a condição se tornará dolorosa e pode levar à celulite e formação de fístulas, que são mais graves.

Destarte, este trabalho tem como intuito analisar o nível de conhecimento dos cirurgiões-dentistas, presentes no Congresso Internacional de Odontologia de Goiás (CIOGO), sobre os BFs, bem como sua consequência na cavidade oral, forma de prevenção e tratamento.

2 | METODOLOGIA

A pesquisa é um estudo transversal, com abordagem quantitativa, utilizando questionário estruturado, que permitiu avaliar o nível de conhecimento dos CDs sobre os BFs.

Foram entrevistados 86 CDs presentes no CIOGO no ano de 2018, que participaram de maneira voluntária e foram escolhidos de forma aleatória para responder o questionário. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em pesquisa, via Plataforma Brasil, Universidade Paulista – UNIP / Vice-reitoria de Pesquisa e Pós, com o número de parecer: 2.306.446 para sua posterior execução, aprovado em 29 de setembro de 2017.

O instrumento utilizado para a pesquisa foi um questionário, que possuía características de identificação, como tempo de formado e especialidade, e 5 questões, as quais eram mistas e de caráter dicotômico. Caso o pesquisado respondesse SIM, ele deveria explicar o motivo pelo qual chegou àquela conclusão.

As cinco questões contidas no questionário eram:

- 1) Você sabe o que é o medicamento bisfosfonato? Se sim, pode explicar o que é?
- 2) Em sua anamnese existe alguma pergunta relacionada ao uso de bisfosfonatos?
- 3) Você sabe o que o uso de bisfosfonatos pode causar em um paciente que irá fazer algum tratamento odontológico invasivo? Se sim, pode descrever?
- 4) Você sabe quais são os procedimentos necessários para a prevenção da osteonecrose dos maxilares causada pelo uso de bisfosfonatos? Se sim, pode descrevê-los?
- 5) Uma vez diagnosticada a osteonecrose de maxilares causada pelo uso de bisfosfonatos, você sabe como deverá ser feito o tratamento? Se sim, pode explicar como?

Para análise, os dados foram digitados em uma planilha do Excel (Microsoft Excel 2010®), no qual cada resposta discursiva de uma questão foi codificada em uma letra, iniciando pela letra A e terminando na letra V (Tabela 1).

A- Medicamento para osteoporose
B- Medicamento para Câncer
C- Perda Mineral
D- Medicamento para Osteoporose
E- Medicamento que altera o metabolismo ósseo
G - Osteonecrose
H- Osseointegração de Implante/Rejeição de Implante
I- Dificulta a neoformação/remodelação óssea
J- Apoptose de Osteoblastos
K- Laser terapia e camara hiperbarica
L- Suspender o medicamento
M- Profilaxia Antibiótica
N- Orientação Médica
O- Evitar Procedimentos invasivos
P- Contra indicação de implante
Q- Acompanhamento Radiografico
R- Remoção de osso necrosado e colocação de nosso osso
S- Tratamento Individualizado
T- Troca do medicamento
U - Boa Anamnese

TABELA 1: Relação da codificação das respostas discursivas presente na pesquisa

3 | RESULTADOS

Foram entrevistados 86 CDs presentes no CIOGO no ano de 2018. Destes, 49 relataram que formaram há menos de 5 anos, 16 tinham formado entre 16 e 20 anos e 8 tinham entre 11 e 15 anos de formado. Quanto a especialidade do entrevistado, foi observado que 31% era clínico geral, 25% endodontista, 16% implantodontista, 16% ortodontista e 12% especialista em dentística.

Analisando o conhecimento dos dentistas sobre “o que é o medicamento Bisfosfonato?”, 51% relataram que sabia e 49% não sabia o que era esta medicação. Dos 51% (44 entrevistados), 25 (56,81%) relataram que se tratava de uma medicação para osteoporose, as demais respostas foram conforme descritas na Tabela 2.

Respostas	Porcentagem
A	56,81%
B	27,27%
C	6,80%
D	4,54%
E	13,63%
F	4,54%
J	2,27%
P	4,54%

TABELA 2: Respostas Discursivas referentes à explicação do CD sobre o que é o medicamento BF

Quando questionados se em “sua anamnese existe alguma pergunta relacionada ao uso de bisfosfonatos?”, observamos que 66 entrevistados (77%) relataram que não tinham questões inerentes ao assunto. Sobre o conhecimento dos entrevistados sobre “O que o uso de bisfosfonatos pode causar em um paciente que irá fazer um tratamento odontológico invasivo?”, a maioria 58% (50 entrevistados) não souberam responder. Dos 36 que souberam, a maioria, cerca de 24 afirmaram que esta droga poderia causar osteonecrose dos maxilares.

Avaliando o resultado das respostas da questão “Você sabe quais são os procedimentos necessários para prevenção da osteonecrose dos maxilares causa pelo uso de bisfosfonatos?”, a grande maioria dos entrevistados, 74% (64 dentistas), não souberam responder. Dos 22 entrevistados que afirmaram saber como prevenir osteonecrose, 5 relataram que iriam suspender a medicação, e os demais responderam conforme descrito na Tabela 3.

Respostas	Porcentagem
K	0,09%
L	22,72%
M	13,63%
N	13,63%
O	18,18%
P	13,63%
Q	4,54%
T	4,54%
U	9,09%
V	13,63%

TABELA 3: Respostas discursivas referentes à explicação do CD sobre os procedimentos para prevenção da osteonecrose dos maxilares causada pelo uso de BFs

Por fim, avaliando: “Uma vez diagnosticada a osteonecrose dos maxilares, você sabe como deverá ser realizado o tratamento?”, observamos que dos 86 entrevistados, 65 não sabem como é realizado o tratamento de osteonecrose. Dos 21 que relataram saber sobre o tratamento, 8 afirmaram que iriam trocar o medicamento, e os demais responderam conforme descrito na tabela 4.

Respostas	Porcentagem
K	23,80%
L	4,77%
N	4,77%
R	14,28%
S	14,28%
T	40,09%

TABELA 4: Respostas discursivas referentes à explicação do CD sobre a forma de tratamento da ONB

4 | DISCUSSÃO

A presente pesquisa apresentou números que mostram o baixo conhecimento dos CDs sobre os BFs e seus efeitos na cavidade bucal. Dos entrevistados, 48,83% não conhecem o medicamento e, desses, 57% eram formados a menos de 5 anos, mostrando que grande parte dos CDs não tem ciência do medicamento, seu impacto e o tratamento. Outro dado relevante é que a maioria tinha formação recente, pois esperava-se que tivessem mais informações sobre essa medicação durante sua graduação. Sendo assim, evidencia-se a necessidade de aquisição de conhecimentos, por partes dos profissionais da área odontológica, em relação a esses medicamentos, para que, assim, possam oferecer um tratamento mais digno e completo (VIGUERAS et al., 2012).

É notória a necessidade de divulgar mais informações sobre os BFs e sua consequência na cavidade bucal, devendo-se aumentar o número de pesquisas feitas na área e a consequente quantidade de informações divulgadas, além de possibilitar uma maior abordagem do assunto em palestras e durante a graduação.

O CD tem o dever de identificar que o paciente está em tratamento com BFs, com um exame clínico rigoroso e a posterior tomada de medidas preventivas. Porém, todo indivíduo está sujeito à estímulos para o desenvolvimento da necrose, gerando interesse acadêmico no controle de necrose dos maxilares (MARTINS et al., 2009).

Quando os CDs foram abordados sobre a ficha de anamnese ou prontuários do paciente, dos 86 entrevistados, 66 responderam que não perguntam ao paciente sobre o uso de BF, sendo um dado que está intimamente ligado ao não conhecimento do medicamento e suas consequências na cavidade oral, uma vez que para prevenir a lesão é necessária uma boa anamnese.

Segundo a Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais (AAOMS) a osteonecrose dos maxilares, causada por uso de BF, se caracteriza como uma lesão de osso exposto há mais de 8 semanas, em paciente que já fez ou faz uso de BF, que não tenha história de radioterapia prévia. Quando os pesquisados foram abordados sobre seu conhecimento em relação à consequência na cavidade oral em um paciente que faz uso de BF e vai ser submetido a um tratamento odontológico invasivo, dos 86 entrevistados, 58,13% responderam que não sabiam, 41,86% disseram que sabiam e 66,66% apontaram a osteonecrose dos maxilares como consequência.

A prevenção da osteonecrose fundamenta-se no conhecimento do profissional sobre esta droga. O protocolo preventivo deve incluir: 1) avaliação odontológica passando exame clínico, bem como, radiográfico anterior e posteriormente o início do tratamento com o medicamento. 2) tratamento dos focos infecciosos e fatores traumáticos na mucosa oral posteriormente ao tratamento com BFs; 3) controle rigoroso de higiene oral visando evitar infecções e agravamentos que possam levar a osteonecrose; 4) ciência por parte do paciente a respeito dos fatores de risco para o desenvolvimento da osteonecrose; 5)

consultas frequentes para avaliação das condições orais, higiene, monitoramento por meio de exame radiográfico, aplicação de flúor, adaptação de próteses com intervalos de seis meses; 6) quando for necessário procedimento invasivo na boca, o caso deve ser avaliado pelo cirurgião-dentista e o oncologista; 7) deve ser feito monitoramento do tecido ósseo através do nível de CTx (MARTINS et al., 2009).

Nesta amostra, apenas 26% (22) dos dentistas entrevistados relataram saber como prevenir a osteonecrose. Dentre esses, 5 relatam que a prevenção seria feita suspendendo a medicação, 4 evitando procedimentos invasivos, 3 usariam profilaxia antibiótica, 3 solicitariam orientações médicas, 3 contraindicariam a instalação de implantes e 3 removeriam os focos de infecção.

O tratamento para a ONB é individualizado e depende do estágio em que a lesão se encontra. A (AAOMS) em 2014 classificou a ONB em 4 estágios, são eles:

- Estágio 0 - sem evidência clínica de osso necrosado, mas achados clínicos inespecíficos, alterações radiográficas, e os sintomas;
- Fase 1 - exposta e osso necrosado ou fístulas que sonda para óssea em pacientes que são assintomáticos e não têm evidência de infecção;
- Fase 2 - exposta e osso necrótico ou fístulas que sondam a óssea associada com a infecção como evidenciado por eritema e dor na região do osso expostas com ou sem drenagem purulenta;
- Fase 3 - exposta e osso necrosado ou uma fístula que sonda para óssea em pacientes com dor, infecção é ≥ 1 dos seguintes procedimentos: exposta e osso necrosado estendendo-se além da região do osso alveolar, resultando em fratura patológica, fístula extraoral, entre outros, que alarga à borda inferior da pista de mandíbula ou seio.

O tratamento é bastante variado e desafiador, por isso deve ser individualizado, dirigido para eliminar ou controlar a dor, prevenir a progressão do osso exposto, variando de acordo com o grau clínico da doença. O osso necrótico exposto não é doloroso e permanecerá estruturalmente sadio para suportar a função normal da mandíbula. Uma vez infectada secundariamente, a condição se tornará dolorosa podendo levar à celulite e formação de fístulas (MARX et al., 2005).

Os resultados mostraram que a maioria dos entrevistados não sabem como tratar a osteonecrose. Dos 21 que relataram saber sobre o tratamento, 8 afirmaram que iriam trocar o medicamento, 5 que seria com laserterapia e câmara hiperbárica, 3 iriam remover o osso necrosado, 3 fariam tratamento individualizado, 1 suspenderia o uso do medicamento e 1 solicitaria orientação médica.

Sendo assim, não existe um protocolo estabelecido de tratamento para a osteonecrose, sendo individualizado e devendo ser feito de acordo com o estágio da lesão e a sintomatologia do paciente. Por isso, mais uma vez, o CD deve ter conhecimento

suficiente para identificar que a lesão foi causada devido ao uso de BF e tratar de maneira adequada, não suspendendo ou trocando o tipo de medicamento do paciente, como foi proposto entre os maiores resultados da pesquisa.

5 | CONCLUSÃO

Observamos que praticamente metade dos CDs entrevistados não conhecem sobre o medicamento BF e a grande maioria não sabe como prevenir ou tratar a lesão de ONB. Esse resultado é importante, uma vez que paciente submetido a essa terapia medicamentosa necessita de um cuidado odontológico antes de iniciar e durante o tratamento, a fim de prevenir o aparecimento da lesão de ONB e, caso o paciente venha desenvolver a lesão, o CD deverá ser capaz de identificar e fazer o tratamento adequado.

AUTORIZAÇÕES

Esse manuscrito foi devidamente lido e aprovado por todos os autores.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesse na presente obra.

REFERÊNCIAS

AAOMS, AMERICAN ASSOCIATION OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGEONS. **Position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws**. Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery, [S.l.], v. 65, n. 3, p. 369-376, mar. 2007.

BARASCH, A. et al. **Risk factors for osteonecrosis of the jaws: a case-control study from the CONDOR dental PBRN**. Journal of dental research, v. 90, n. 4, p. 439–44, 2011.

DE LIMA, P. B. et al. **Knowledge and attitudes of Brazilian dental students and dentists regarding bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw**. Supportive Care in Cancer, v. 23, n. 12, p. 3421–3426, 2015.

DINIZ-FREITAS, M. et al. **Oral bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: Clinical characteristics of a series of 20 cases in Spain**. Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal, v. 17, n. 5, 2012.

EDWARDS, B. J. et al. **Updated recommendations for managing the care of patients receiving oral bisphosphonate therapy: an advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs**. Journal of the American Dental Association (1939), v. 139, n. 12, p. 1674–1677, 2008.

MARTINS, M.A.T.; et al. **Osteonecrose dos maxilares associada ao uso de bisfosfonatos: importante complicação do tratamento oncológico**. Res Bras Hematol Hemoter; 31(1):41-6, 2009.

MARX, R. E. et al. **Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: Risk factors, recognition, prevention, and treatment.** *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 63, n. 11, p. 1567–1575, 2005.

MAVROKOKKI, T. et al. **Nature and Frequency of Bisphosphonate-Associated Osteonecrosis of the Jaws in Australia.** *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 65, n. 3, p. 415–423, 2007.

NISI, M. et al. **Risk factors influencing BRONJ staging in patients receiving intravenous bisphosphonates: A multivariate analysis.** *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 44, n. 5, p. 586–591, 2015.

ROGERS, S. N. et al. **United Kingdom nationwide study of avascular necrosis of the jaws including bisphosphonate-related necrosis.** *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 53, n. 2, p. 176–182, 2015.

TARDAST, A. et al. **Bisphosphonate associated osteomyelitis of the jaw in patients with bony exposure: prevention, a new way of thinking.** *Journal of applied oral science: revista FOB*, v. 23, n. 3, p. 310–4, 2015.

VIGUERAS, E. S., et al. **Osteonecrosis de maxilares asociada al uso de bifosfonatos: Revisión de 491 casos.** *Avances en Odontoestomatología*, 28(4), 199-209, 2012.

USO CONSCIENTE DE AMÁLGAMA NA PRÁTICA ODONTOLÓGICA

Data de aceite: 21/05/2021

Mariana Gabriele Velozo de Carvalho

Graduanda de odontologia no centro
Universitário do Vale do Ipojuca (UNIFAVIP)
<http://lattes.cnpq.br/9455941119561602>

Vanessa Rebeka Ferreira de Luna Silva

Graduanda de odontologia no centro
Universitário do Vale do Ipojuca (UNIFAVIP)
<http://lattes.cnpq.br/6427490160011988>

Richard Pereira da Silva Filho

Graduando de odontologia no centro
Universitário do Vale do Ipojuca (UNIFAVIP)
<http://lattes.cnpq.br/6119096870092022>

Maria Catarina Almeida Lago

Especialista em Periodontia, Docente no centro
Universitário do Vale do Ipojuca (UNIFAVIP)
<http://lattes.cnpq.br/3812970242343174>

Caroline Tavares Silva

Graduanda de odontologia no centro
Universitário do Vale do Ipojuca (UNIFAVIP)
<http://lattes.cnpq.br/3372091336493593>

Odair Alves da Silva

Doutor em Bioquímica e em Fisiologia, Docente
no centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIP)
<http://lattes.cnpq.br/3131870566909259>

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo a discussão a respeito do uso consciente de amálgama na prática odontológica, fazendo considerações sobre o contraste entre a teoria

das medidas preventivas para uso e manipulação da amálgama no consultório odontológico e a realidade dos cirurgiões dentistas que ainda fazem uso do composto.

PALAVRA - CHAVE: Amálgama dentário, odontologia, contaminação, uso consciente.

ABSTRACT: This article aims to discuss the conscious use of amalgam in dental practice, making considerations about the contrast between the theory of preventive measures for the use and manipulation of amalgam in the dental office and the reality of dentists who still use the compound.

KEYWORDS: Dental amalgam, dentistry, contamination, aware use.

INTRODUÇÃO

Sabendo que a amálgama é um material popular na restauração de dentes que passam pelo processo de cárie e que na sua composição encontra-se mercúrio (Hg), presente nos índices de intoxicação pela contaminação da inalação do vapor dessa substância, que causa ansiedade, desânimo, sangramento gengival e mobilidade dentária. É necessária a disseminação de informações a respeito do tema e exposições de riscos para que o profissional de odontologia e o paciente submetido ao procedimento de restauração estejam cientes da importância da administração correta da amálgama.

OBJETIVO GERAL

Analisar a literatura acerca do procedimento de restauração, que tem como finalidade fazer com que os dentes afetados por cáries voltem à forma original. E cumpram as suas funções, evitando que haja deteriorações posteriores. No entanto, a sua opção mais acessível, e já citada, a restauração de amálgama, possui alguns benefícios e malefícios.

MÉTODO

Para a construção desta revisão bibliográfica foram utilizadas os seguintes sistemas de busca: SciELO, Google acadêmico, BDTD. Foram utilizados 5 artigos, publicados no período entre 2003 e 2018, no idioma apenas em português.

RESULTADO

De acordo com os trabalhos encontrados na literatura, a obturação de amálgama é menos custeada e por isso é mais usado, alguns fatores negativos se fazem presentes nela, sendo eles, o fato de que 50% da amálgama produzida utilizada contém o mercúrio, metal pesado que pode causar várias consequências para a saúde desde psíquica a corporal. A luva de látex não protege contra o (Hg) metálico que é muito absorvido pela pele, logo, é contraindicado o manuseio de (Hg) metálico apenas com a proteção de luvas de látex, é necessário que o espaço no qual a amálgama seja entregue e administrada contenha o piso liso e não absorvente, o espaço deve ser ventilado e o mercúrio deve ser armazenado em recipientes inquebráveis como cápsulas, considerando-se que a melhor forma de proteção é seguir corretamente o protocolo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, de acordo com os estudos analisados, convém utilizar substitutos para o mercúrio assim como é recomendado o desse composto para restauração seguindo-se as recomendações para proteção da equipe e do paciente.

REFERÊNCIAS

AGUZZI, A; VIRGA, C; RICCO, V. Riscos na prática odontológica: uso de mercúrio. AVFT, Caracas, v. 29, n. 3, p. 51-55, setembro 2010. Disponível em <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S079802642010000300003&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 19 de março de 2020.

CLARO, F; RIBEIRO, F; BASTOR, F.; RIBEIRO, Morgana. Mercúrio no amálgama odontológico: riscos métodos de controle- revisão de literatura, capa> 9 n.1 (2003) Claro, Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/93>. Acesso em 02 de Abril de 2020

MEIRA, J; PLACIDO, E; LODOVICI, E; FILHO, L; BALLESTER, R. Protocolo de uso: o mercúrio no consultório odontológico, REV ASSOC PAUL CIR DENT, (59) 1: 50- 4. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3402416/mod_resource/content/2/Mercurio%20no%20consultorio-com%20destaques.pdf. Acesso em 19 de março de 2020

OLIVEIRA, André Luiz de. Amálgama odontológico: toxicidade, armazenamento, manipulação e descarte. 2018. 56 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018 Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2_5502bc37b8b896cfb8196cab2347698. Acesso em 01 de Abril de 2020

SANTOS, D; DIAS, K; SANTOS, M. Amálgama dental e seu papel na odontologia atual, Revista Brasileira de Odontologia, Capa> v73 n.1 (2016) Santos, Disponível em: <http://www.revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/679>. Acesso em 02 de Abril de 2020

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA DOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DO CADASTRAMENTO E MONITORAMENTO DA POPULAÇÃO

Data de aceite: 21/05/2021

Data de submissão: 07/03/2021

Anayla Oliveira da Silva

Universidade Potiguar (UnP)
Natal – Rio Grande do Norte
<https://orcid.org/0000-0002-8112-1650>

Cleuton Braz Morais

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
Caicó – Rio Grande do Norte
<https://orcid.org/0000-0002-7917-3363>

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
Caicó – Rio Grande do Norte
<https://orcid.org/0000-0002-7681-9675>

Radaiany Fernandes Malheiro

Universidade Potiguar (UnP)
Natal – Rio Grande do Norte
<https://orcid.org/0000-0003-2697-3751>

RESUMO: Pleiteia-se aclarar sobre a importância dos avanços tecnológicos e os benefícios que o SISAB (Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica) trouxe para a população, trabalhadores, afins e gestores públicos. A metodologia consistiu na busca de artigos na base de dados Scielo e PubMed, dos 12 artigos encontrados, apenas 6 foram selecionados como obedecendo aos critérios de inclusão propostos. Os critérios de inclusão

dos artigos foram norteados pelo histórico dos SIS juntamente com o desenvolvimento do SUS nas UBS nos aspectos tecnológicos de cadastro e monitoramento da zona adscrita. De contraponto, foram considerados excludentes para os outros artigos a falta de objetivo na descrição da evolução histórica dos SIS e na ausência de conclusões mais claras sobre a importância do novo SISAB na atenção básica. Além de buscas nas páginas oficiais do Ministério da Saúde como o SAPS - Secretaria de Atenção Primária à Saúde e o DAB – Departamento de Atenção Básica, utilizando os descritores em saúde na língua inglesa: *Unified Health System, Health Information Systems e Primary Health Care*. Os estudos mostram a reestruturação que os SIS tiveram até chegar ao mais novo e atualizado SISAB que integra a estratégia do Departamento de Saúde da Família denominada pelo e-SUS Atenção Primária na Saúde (e-SUS APS), que propõe a automação dos processos, a melhoria das condições de infraestrutura e do trabalho. Os sistemas que captam e armazenam os dados são; o Coleta de Dados Simplificado (CDS) e Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC). A estratégia e-SUS APS, participa da informatização e qualificação em busca de um SUS eletrônico. Sendo utilizado por profissionais de várias equipes de AB (atenção básica), entendendo que a informação amplia ações e serviços em saúde da população.

PALAVRAS - CHAVE: Sistema Único de Saúde, Sistemas de Informação em Saúde, Atenção Primária à Saúde.

HEALTH INFORMATION SYSTEMS: A LITERATURE REVIEW OF THE TECHNOLOGICAL ADVANCES OF POPULATION REGISTRATION AND MONITORING

ABSTRACT: It is necessary to clarify the importance of technological advances and the benefits that the SISAB (Health Information System for Primary Care) has brought to the population, workers, the like and public managers. The methodology consisted of searching for articles in the Scielo and Pubmed database, of the 12 articles found, only 6 were selected as complying with the proposed inclusion criteria. The inclusion criteria of the articles were guided by the history of the SIS along with the development of the SUS in the UBS in the technological aspects of registration and monitoring of the Adscrit zone. On the other hand, the lack of objective in the description of the historical evolution of the SIS and the absence of clearer conclusions on the importance of the new SISAB in primary care were considered exclusionary for the other articles. In addition to searches in the official pages of the Ministry of Health such as SAPS - Primary Health Care System and DAB – Primary Care Department, using the health descriptors in the English language: Unified Health System, Health Information Systems and Primary Health Care. The studies show *the restructuring that the SIS had until reaching the newest and updated SISAB that integrates* the strategy of the Department of Family Health called by e-SUS Primary Health Care (e-SUS APS), which proposes the automation of processes, improving infrastructure and working conditions. The systems that capture and store the data are; the Simplified Data Collection (CDS) and Citizen’s Electronic Medical Record (PEC). The e-SUS APS strategy, participates in the informatization and qualification in search of an electronic SUS. It is used by professionals from several PC teams (primary care), understanding that information expands the population’s health actions and services.

KEYWORDS: Unified Health System, Health Information Systems, Primary Health Care.

1 | INTRODUÇÃO

Os Sistemas de informação em saúde (SIS), surgiram dentro de um contexto de mudanças na reestruturação do modelo de saúde da época. Foi durante a V Conferência Nacional de Saúde em 1975, que começou a criação dos SIS, como forma de cadastramento e monitoramento da população (BRASIL, 2009).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), define os Sistemas de Informação em Saúde como um mecanismo de coleta de dados, processamento, análise e transmissão da informação para melhorar o planejamento, a organização, e avaliar os serviços de saúde. PINHO e GARCIA em 2017, definiram os termos “sistema” como sendo um conjunto de elementos conectados ou todo organizado, “dado”, como sendo um valor quantitativo referente a um fato ou circunstância e “informação”, como um conhecimento obtido a partir dos dados.

Com o passar dos anos a evolução e o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o governo, Estados e municípios conseguiram aprimorar sua gestão e melhor desenvolver a criação de políticas públicas. Com isso, os SIS foram

ganhando cada vez mais importância no processo de armazenamento e distribuição de dados, tornando-se um sistema informatizado, (LAIA, M.M. et al, 2011).

A referência ao processo de informatização de um SUS (Sistema único de Saúde) mais eletrônico, veio da estratégia (e-SUS APS), e-SUS Atenção Primária a Saúde, (SAPS, 2020). A implantação do e-SUS APS vem representando um importante avanço na qualificação e no uso das informações registradas durante as ações de saúde desenvolvidas na Atenção Primária, que são coletadas principalmente nas UBS, Unidades Básicas de Saúde. Os dados são coletados por dois sistemas de software que são eles: Coleta de Dados Simplificado (CDS) e o Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC). Os dados serão inseridos no SISAB, Sistema de Informação em Saúde da Atenção Básica por meio da estratégia do e-SUS APS do Departamento de Saúde da Família, (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

O SISAB concentra boa parte dos relatórios de cadastramento e monitoramento da população, e surgiu em 2013 no intuito de substituir o antigo SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica). Sendo o sistema de informação da Atenção Básica vigente para fins de financiamento e adesão aos programas e estratégias da Política Nacional de Atenção Básica, PNBAB, (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Para ser um sistema auxiliar para os profissionais no planejamento, bem como na tomada de decisões relacionadas à qualidade da gerência e à assistência aos pacientes, os instrumentos de coletas sejam eles o CDS e ou o PEC devem possuir informações adequadas para alimentar o SISAB no intuito de potencializar a comunicação e promover uma gestão qualificada no atendimento à população (CAVALCANTE et al., 2012).

A escolha do sistema de coleta utilizado depende da especificidade e disponibilidade dos recursos de informática de cada local, no caso do PEC, a demanda por uma rede de internet mais veloz é de suma importância para o registro, armazenamento e transferência dos dados e informações. O uso desses sistemas promove a redução do uso de papéis, espaço físico para armazenamento das fichas e prontuários, agilidade na busca dos dados individuais pelos profissionais, além da redução de custos para a gestão (GUTIERREZ, 2011).

Com a implantação do e-SUS APS a carga de trabalho empenhada na coleta dos dados é reduzida, é feita a Individualização do Registro e o cuidado é centrado no indivíduo, na família, na comunidade e no território. A implantação de um sistema de informação em saúde, possibilita a comunicação entre profissionais e gestores, permitindo discussões de casos clínicos, compartilhando a troca de informações e a aquisição de novos conhecimentos elevando o cuidado prestado à população (SILVA, 2012).

De acordo com o Ministério da Saúde os SIS instrumentalizam e apoiam a gestão do SUS, nas três esferas do governo, municipais, estaduais e federal. Apoiando os processos de planejamento, regulação, controle e auditoria. As informações com os dados coletados pelas UBS e seus servidores, são registradas de forma individualizada no prontuário do

usuário e em seguida nos formulários específicos de cada SIS, cada um possui finalidade, instrumento de registro e fluxo específico (ROUQUAYROL, 2018). No caso do SISAB, principal SIS da AB e o primeiro a fazer parte da estratégia e-SUS AB, esses dados depois de coletados e cadastrados de forma totalmente informatizada por meio dos aplicativos baixados, é automaticamente enviada para a plataforma central de coleta desses dados, o SISAB, que vai gerar as informações necessárias para monitorar e avaliar os usuários, a comunidade e as principais demandas em saúde desse município.

A partir dos dados coletados, analisados, e transformados em informações, necessárias para planejar ações, identificar prioridades para a criação de indicadores que serão utilizados em processos de gestão e possíveis intervenções em saúde. Em todo momento de mudança, como no caso da implementação de um sistema totalmente informatizado há um período inicial de difícil adaptação até que os novos fluxos e instrumentos utilizados sejam incorporados na rotina dos profissionais das equipes de saúde, (BRASIL, 2020).

O Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) foi instituído pela Portaria GM/MS nº 1.412, de 10 de julho de 2013, passando a ser o sistema de informação da Atenção Básica vigente para fins de financiamento e de adesão aos programas e estratégias da Política Nacional de Atenção Básica, substituindo o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB). (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O software que instrumentaliza a coleta dos dados que serão inseridos no SISAB, é conhecida como e-SUS AB território, favorecendo uma integração dos diversos sistemas de informação oficiais existentes na AB, reduzindo a necessidade de registrar informações similares em mais de um instrumento (fichas/sistemas), (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O novo financiamento da Atenção Básica: o Previne Brasil, contempla o rol de geração de valores de custeio para Atenção Primária à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde no cadastro e monitoramento da população. O que mostra a importância da discussão da nova ferramenta de cadastramento e monitoramento, que se baseia no cálculo para a definição dos incentivos financeiros da captação ponderada que deverá considerar: a população cadastrada na equipe de Saúde da Família (eSF) e equipe de Atenção Primária (eAP) no Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB), (PREVINE BRASIL, 2019).

Conhecer o novo SISAB é de extrema relevância para fins de financiamento e de adesão aos programas e estratégias da PNAB (Política Nacional da Atenção Básica), que otimiza a gestão da atenção básica em todas as esferas e facilita o trabalho das equipes de saúde das UBS, com foco no atendimento, e não mais no preenchimento de formulários, com o objetivo de melhorar a qualidade da informação em saúde e de otimizar o uso dessas informações pelos gestores, profissionais de saúde e cidadãos.

2 | OBJETIVOS

Relatar a importância dos avanços tecnológicos e os benefícios que o SISAB (Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica) trouxe para a população, trabalhadores, afins e gestores públicos. Apresentando as principais vantagens e os principais desafios encontrados frente à implantação desse novo sistema de informação advindo da estratégia e-SUS APS, buscando contribuir assim, para um melhor desenvolvimento do mesmo e, otimizando sua utilização nos municípios que estão implantando ou ainda implantarão o e-SUS APS.

3 | METODOLOGIA

Consistiu na busca de artigos na base de dados Scielo e PubMed, dos 12 artigos encontrados, apenas 6 foram selecionados como obedecendo aos critérios de inclusão propostos, como relatar a evolução dos Sistemas de Informação em Saúde juntamente com o desenvolvimento do SUS e mostrar a importância dos avanços tecnológicos dentro das Unidades Básicas de Saúde dos municípios brasileiros no cadastramento e monitoramento da população; a utilização da ferramenta de cadastro territorial (AB território), que integra a estratégia e complementa o processo do registro individualizado das informações em saúde, para o acompanhamento da população adscrita. Um dos pontos excludentes para os outros artigos foi a falta de objetivo na descrição da evolução histórica dos SIS e na ausência de conclusões mais claras sobre a importância do novo SISAB na atenção primária. Além de buscas nas páginas oficiais do Ministério da Saúde como o SAPS- Sistema de Atenção Primária da Saúde, SISAB - Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Primária e Ministério da Saúde e-SUS APS Atenção Primária a Saúde, utilizando os descritores em saúde na língua inglesa: *Unified Health System, Health Information Systems e Primary Health Care*.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos de ALVES, J.P. et al e DAMÁSIO, A.S. et al mostram a reestruturação que os SIS tiveram até chegar ao mais novo e atualizado SISAB que integra a estratégia do Departamento de Saúde da Família denominada pelo e-SUS Atenção Primária a Saúde (e-SUS APS), que propõe a automação dos processos, a melhoria das condições de infraestrutura e do trabalho. Ao fazer uso de um SIS, deve-se observar sua real função dentro da rotina de uma UBS para analisar a qualidade da informação produzida e como contribui com o processo de trabalho e na melhoria das condições de vida da população. (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Nesse sentido, os sistemas e-SUS APS foram desenvolvidos para atender os processos de trabalho da Atenção Primária para a gestão do cuidado em saúde, podendo

ser utilizado por profissionais de todas as equipes de AP, Atenção Primária. Com o desenvolvimento e a implementação do SISAB, será possível obter maiores informações da situação de saúde da população do território abrangido pelo SIS, por meio de relatórios de saúde e de indicadores de saúde por estado, município, região de saúde e equipe. (GUIMARÃES, E.M.P. et al, 2004).

Portanto, apesar dos avanços em relação à produção da informação, geradas pelo SISAB, existem ainda alguns desafios a serem superados como a falta de integração entre as bases desses sistemas, duplicidade de informações, subnotificação e sub registros. Outros desafios encontrados é a da falta de estrutura adequada para receber esse sistema, como é o caso das Regiões Norte e Nordeste do Brasil que convivem ainda em desigualdade estrutural e principalmente financeira com as demais regiões no país (SZWARCWALD et al., 2002).

Uma outra limitação que o sistema apresenta é a impossibilidade de edição de dados já digitados e exportados nas plataformas de coletas de dados do e-SUS APS, que ainda não passou por nenhuma modificação significativa que ofertasse uma maior quantidade de dados da situação de saúde dos territórios, não oferecendo ferramentas necessárias para o processo de monitoramento e processamento de dados pelos gestores e, conseqüentemente, dificultando o processo de planejamento e avaliação de ações realizadas na APS (OLIVEIRA, A.E.C. et al, 2016).

Os principais achados bibliográficos encontrados e relacionadas com a estratégia e-SUS APS enfatizam que, para trabalhar com esse novo sistema, os profissionais de saúde devem estar alinhados e qualificados no processo de implantação, sobre a importância de ter um sistema on-line, que é alimentado constantemente para a melhoria dos serviços de saúde e de gestão no município, (FRANÇA, A.C.R., 2015).

A falta de apoio e de supervisão no manuseio dos SIS dificultou o processo de incorporação dessas ferramentas, no que diz respeito à habilidade e manejo com informática, embora boa parte dos profissionais tenha relatado aceitação satisfatória ou que simplesmente se adaptaram bem com o passar do tempo, os autores verificaram que alguns deles não se sentem preparados para utilizar essa tecnologia, principalmente, os com mais idade. Portanto, os mesmos devem ser orientados sobre os novos conceitos, terminologias, funcionalidades e suporte do sistema, de maneira que se sintam capazes para o manuseio otimizado dessas novas tecnologias. (DAMÁSIO, A.S. et al, 2018).

Os autores destacam a importância de capacitar os profissionais de saúde da APS, de acordo com suas necessidades para a utilização do e-SUS APS, sejam essas dificuldades básicas ou mais complexas, a fim de evitar erros e obstáculos no manuseio do sistema, pois o processo de informatização é contínuo e gradativo, devendo proporcionar aos profissionais uma atuação mais resolutiva. Com a introdução de uma nova tecnologia no cotidiano de trabalho, há um processo de inovação das práticas em saúde, por se tratar de uma ferramenta tecnológica, que também traz consigo diversos desafios, por requerer

adaptação e preparação profissional no que concerne à aquisição de novos conhecimentos, envolvendo fatores inerentes a cada um e ao contexto que estavam inseridos. (ALVES, J. P. et al, 2017).

A facilidade do layout, que era autoexplicativo e de fácil entendimento, foi um dos pontos positivos do sistema abordado por um dos artigos citados. Além disso, ele foi classificado como um sistema completo, que possui campos que contemplavam a APS e atendiam aos programas estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Outra questão mencionada foi a agenda eletrônica, que possibilitava a organização do fluxo, pois os pacientes eram agendados pelo próprio funcionário durante o atendimento, além de ser possível reagendar para os outros profissionais da UBS, tudo dentro do próprio sistema, (ARAÚJO, J.R. et al, 2019).

As ferramentas do sistema e-SUS APS foram desenvolvidas para organizar o fluxo do cidadão no sistema, como a lista de atendimento e a agenda, o qual define o processo de acolhimento à demanda espontânea, observando as possíveis variações desse fluxo, a partir da necessidade de atendimento do cidadão, bem como quando este já tem uma consulta agendada ou busca por algum serviço específico dentro da UBS, (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Acesso fácil e rápido ao prontuário, porque o e-SUS APS visa aproximar o registro dos dados de onde eles estão sendo originados e garantir o acesso às informações produzidas a partir destes, no intuito de suportar os processos essenciais da atenção primária, (FRANÇA, A.C.R. 2015).

Ainda existe uma grande dificuldade tanto para a coleta adequada dos dados quanto na utilização das informações para a construção de indicadores de saúde, no Brasil. Devido a diversos fatores, dentre os quais pode-se citar a falta de treinamento adequado dos profissionais, além da qualidade na alimentação periódica dos sistemas para que eles se tornem mais confiáveis, mas, para que isso ocorra, os profissionais envolvidos nessa tarefa devem ser conscientizados da importância do seu trabalho, (RASIA, I.C.R.B. et al, 2012).

Esta pesquisa bibliográfica mostra que a implantação do e-SUS APS teve adesão dos municípios com maior cobertura de ESF, Estratégia de Saúde da Família, que apresentaram maior registro de procedimentos e consultas em relação aos de menor cobertura. Além disso, municípios de grande porte ou com mais de 100 mil habitantes parecem estar relacionados a um menor registro de procedimentos e consultas. No final de 2014, aproximadamente metade dos municípios brasileiros já haviam implantado o e-SUS APS em mais de 60% das suas unidades de saúde. Os municípios de pequeno porte e com maiores coberturas de ESF foram os primeiros a iniciar a utilização do e-SUS APS. Entretanto, tais municípios não apresentaram alterações nas taxas de procedimentos ou consultas notificadas em comparação a antes e depois. Teoricamente, a implantação do PEC tornaria o processo de notificação mais fácil, uma vez que o profissional tem acesso individual a um computador com internet no seu local de trabalho, (DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, 2018).

Acessando o prontuário durante o atendimento, o software produz o registro de alguns procedimentos conforme os protocolos clínicos. Assim, poderia esperar-se uma redução de eventual subnotificação de alguns procedimentos. Não existe informação sobre a magnitude de subnotificações ou super notificações, de modo que não seria previsível um aumento ou redução, (ARCHER, N. et al, 2011).

A ausência de mudança nas notificações poderia estar relacionada a uma qualificação dos registros para uma exposição da quantidade real de procedimentos realizados, considerando que o sistema, por ter registro de atendimentos individualizados por usuário e o número do seu CNS, Cartão Nacional de Saúde, minimiza possíveis fraudes ou duplicações. Dadas as características de implantação, espera-se que as tecnologias de informação, como o e-SUS APS, propiciem uma melhor eficiência, custo-efetividade e segurança na prestação dos cuidados em saúde (MARIN, H.F. 2010).

5 | CONCLUSÕES

A estratégia e-SUS APS, participa da informatização e qualificação em busca de um SUS eletrônico. Sendo utilizado por profissionais de várias equipes de APS entendendo que a informação amplia ações e serviços em saúde da população, além de possibilitar a opção do compartilhamento do prontuário digital.

Os Sistemas de Informação em Saúde são ferramentas essenciais para subsidiar o planejamento em saúde e devem ser estruturados de forma a permitir coerência com o Modelo de Atenção vigente em determinado contexto histórico e político. Deve ainda produzir informações compatíveis com a necessidade do Sistema Único de Saúde e garantir mecanismos de acesso, utilização e disseminação dessas informações.

O sistema do e-SUS APS é uma estratégia do Ministério da Saúde através do Departamento de Atenção Básica (DAB) para reestruturar as informações da atenção primária à saúde (APS), modernizando sua plataforma tecnológica com o objetivo de informatizar as unidades básicas de saúde, oferecer ferramentas para ampliar o cuidado e melhorar o acompanhamento da gestão.

O processo de implantação de um sistema de informação é complexo, principalmente quando é necessário realizar a transição de sistemas já utilizados há muitos anos para um novo sistema que traz consigo uma nova proposta de utilização, com ferramentas diferenciadas, como é o caso do SISAB que substituiu o antigo SIAB.

Todos os esforços de reestruturação do sistema só serão completos e efetivos com o envolvimento dos gestores, dos profissionais de saúde e dos trabalhadores do SUS na implantação, utilização e no aprimoramento da estratégia e-SUS APS, uma vez que esse é um processo contínuo, que exige tempo e estudos para que possa ser, na prática, o que foi idealizado na teoria, adaptando-se da melhor forma a cada realidade, como em um território diversificado como o Brasil, proporcionando um perfil epidemiológico aproximado

da realidade através da avaliação e monitoramento ofertado pelo sistema digital. O que se espera é que, em breve, nas próximas atualizações do e-SUS APS, as limitações possam ser resolvidas ou amenizadas, melhorando seu processo de utilização, favorecendo o processo de gestão da informação na APS e elevando ainda mais a qualidade dos serviços e ações em saúde ofertados pelo SUS.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.P. et al. **Avanços e Desafios na Implantação do e-SUS Atenção Básica**. In: ANAIS DO 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE. 2017 Jun14-16 Campina Grande: Centro de Convenções Raymundo Asfora, 2017.

ARAÚJO, J. R. et al. **Sistema e-SUS AB: percepções dos enfermeiros da Estratégia Saúde da Família**. Rio de Janeiro, V. 43, N. 122, P. 780-792, jul-set, 2019 DOI:10.1590/0103-1104201912210.

ARCHER, N. et al. **Personal health records: a scoping review**. J Am Med Informatics. 2011; 18:515-22.

BRASIL. Datasus. **Sistema e -SUS Vigilância Epidemiológica**. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/esusve/>. Acesso em: 24 abr. 2020.

BRASIL. **Departamento de Atenção Básica. Sistema e - SUS Atenção Básica: Manual de Exportação** - API Thrift. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde, **Secretaria de Atenção à Saúde. e-SUS Atenção Básica: Manual de uso do Sistema com Prontuário Eletrônico do Cidadão PEC – Versão 3.1**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2009.

CAVALCANTE, R. B. et al. **Sistema de Informação Hospitalar: utilização no processo decisório**. J. Health Inform., São Paulo, v. 4, n. 3, p. 73-9, 2012.

DAMÁSIO, A.S. et al. **Evolução do Sistema de Informação em Saúde para Atenção Básica. Estácio Saúde**. 2018; 7(1):81-8.

DANIEL, V.M. et al. **Perspectiva Institucional dos Sistemas de Informação em Saúde em Dois Estados Brasileiros**. RAC, Rio de Janeiro, v.18, n.5, art. 5, p.650-669, Set./Out. 2014.

DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, Ministério da Saúde. **Manual de uso do sistema com Prontuário Eletrônico do Cidadão PEC v.1.3**. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/esus/ma_nual_pec_1.3/index.php acesso em: 18 jan. 2020.

FRANÇA, A.C.R. **O e-SUS no Município de Salvador- BA em 2015: Potencialidades e Fragilidades**.

GUIMARÃES, E.M.P. et al. **Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência**. Ci Inf. 2004; 33(1):72-80.

GUTIERREZ, M. A. **Sistemas de informação hospitalares: progressos e avanços.** J. Health Inform., São Paulo, v. 3, n. 2, p. 17-23, 2011.

LAIA, M. M. **Electronic government policies in Brazil: context, ICT management and outcomes.** *Revista de Administração de Empresas*, 2011. 51(1), 43-57. DOI: 10.1590/S0034-75902011000100005.

MARIN, H.F. **Sistemas de informação em saúde: considerações gerais.** *J Health Inform* 2010; 2:20-4.

MATSUDA, L.M. et al. **Informática em enfermagem: desvelando o uso do computador por enfermeiros.** *Texto Contexto Enferm.* 2015; 24(1):178-86.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – **DATASUS.** Brasília, DF. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/> 4 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Saúde da Família – SISAB Sistema de Informação em Saúde da Atenção Básica.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://sisab.saude.gov.br>, acesso em: 4 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **e-SUS Atenção Primária.** Brasília, DF, 2004. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/esus>, acesso em: 9 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política de Informação e Informática em Saúde.** Brasília, DF, 2004. Acesso em: 15 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 1.412, de 10 de julho de 2013, **Institui o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB).**

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Atenção à Saúde. e-SUS AB Atenção Básica: Sistema com Coleta de Dados Simplificada: CDS.** Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2013. Acesso em: 9 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Atenção Primária à Saúde - SAPS.** Brasília, DF. Disponível em: <http://aps.saude.gov.br/ape/esus> 4 fev.2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Unidades Básicas de Saúde - UBS - conjuntos de dados.** Disponível em: <http://dados.gov.br/dataset/unidades-basicas-de-saude-ubs>, acesso em 18 jan. 2020.

MIRANDA, S. S. et al. **Os sistemas de informação em saúde e seu apoio à gestão e ao planejamento do Sistema Único de Saúde: análise de um município de médio porte da região Nordeste.** *Rev. Bras. Pesq. Saúde*, Vitória, 18(4): 14-21, out-dez, 2016.

OLIVEIRA, A.E.C. et al. **Implantação do e-SUS AB no Distrito Sanitário IV de João Pessoa – PB: relato de experiência.** *Saúde Debate.* 2016; 40:212-8.

RASIA, I.C.R.B. et al. **A utilização dos sistemas de informação em uma instituição de saúde de Pelotas-RS.** *Rev. Saúde.* 2012; 8(2):32-42.

ROUQUAYROL, M.Z. et al. **Epidemiologia & saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 2003.

SAPS - **Financiamento da Atenção Primária à Saúde**, Portaria nº 2.979, de 12 de novembro de 2019.

SILVA, L. M. **Sistema de Informação: instrumento para qualificação da gestão do relatório de auditoria médica**. 2012. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Porto Alegre, 2012.

SZWARCWALD, C. L. et al. **Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde**, Brasil, 2000-2002.

THUM, M.A. et al. **Utilização do e-SUS AB e fatores associados ao registro de procedimentos e consultas da atenção básica nos municípios brasileiros**. *Cad Saude Publica*. Feb 11;35 (2) e00029418.2019.DOI: 10.1590/0102-311X00029418. PMID: 30758452.

SOBRE A ORGANIZADORA

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.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abcesso 6, 27, 28, 29, 39

Anatomia 6, 18, 32, 44, 45, 46, 48, 52, 237

Assistência a Idosos 144

Assistência Odontológica 11, 12, 200, 201

Atenção Primária à Saúde 141, 144, 253, 256, 260, 262, 263

Aumento da coroa clínica 73

C

Cirurgia 1, 2, 3, 6, 7, 10, 18, 20, 25, 29, 31, 33, 39, 44, 49, 50, 52, 54, 56, 57, 58, 73, 74, 75, 86, 92, 96, 98, 99, 118, 240

Cirurgia Bucal 18

Criança 6, 8, 10, 18, 25, 27, 30, 42

D

Dentário 6, 4, 5, 7, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 32, 62, 68, 69, 118, 119, 125, 128, 130, 140, 157, 159, 167, 200, 201, 202, 203, 206, 207, 209, 213, 250

Dente decíduo 61

Dentição Permanente 61, 200, 211, 212

Doença Periodontal 20, 79, 81, 82, 88, 128, 130, 135, 136, 145, 149, 160, 240, 241

E

Epidemiologia 2, 134, 263

Estética 8, 1, 32, 50, 54, 56, 72, 73, 74, 75, 78, 86, 87, 88, 98, 99, 101, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 129, 130, 131, 132, 136, 207, 209, 211, 212, 220

Estética dentária 117, 119

Ética odontológica 16, 61

F

Fisioterapia 11, 133

Fluxo de Trabalho 61

Foco 21, 22, 23, 27, 28, 29, 31, 32, 135, 137, 256

Fonética 2, 88, 90, 118

Fratura orbitária 50, 54, 60

Fraturas mandibulares 44, 45, 46, 47, 48, 49

I

Idosos 9, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 192, 193

Implantes dentários 87, 100, 209

Infecção Odontogênica 18, 19, 20, 25, 33, 34, 35

Infecção SFocal Dentária 18

L

Laminados dentários 117, 119, 125

O

Odontogênico 27, 28

Odontologia Geriátrica 144

Orbitário 7, 28, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

Osteomielite 7, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

P

Perda de dente 61

Periodontia 8, 73, 74, 78, 79, 82, 250

Periodontite 36, 40, 79, 80, 82, 83, 149, 157, 159

Planejamento de Prótese Dentária 87

Pontos de Referência anatômicos 44

Prática profissional 2

Práticas Interdisciplinares 18

Probióticos 8, 79, 80, 81, 82, 83, 84

Prognóstico 25, 35, 41, 52, 136, 142, 213, 214

Prótese Dentária 40, 87, 101, 102, 134, 138, 141, 142, 264

Protocolos Clínicos 12, 18, 19, 24, 26, 260

R

Reabilitação bucal 2

Reconstrução 38, 47, 50, 52, 54, 55, 56, 58, 59

S

Saúde Bucal 9, 23, 29, 32, 62, 65, 66, 69, 133, 134, 135, 136, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 196, 211, 241

Saúde Pública 10, 15, 19, 20, 24, 70, 80, 134, 141, 142, 145, 150, 191

T

Terapia 10, 9, 12, 13, 38, 44, 83, 84, 140, 160, 188, 237, 241, 248

Transtornos da Articulação Temporomandibular 11, 12

Tratamento 7, 8, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 60, 70, 72, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 89, 98, 100, 119, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 132, 135, 140, 142, 145, 146, 149, 161, 164, 178, 180, 183, 184, 185, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 198, 201, 208, 209, 211, 213, 214, 221, 232, 233, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 248

V

Violência contra a Mulher 16, 17

Violência Doméstica 6, 15, 16, 17

EPIDEMIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÕES EM ODONTOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2021

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

EPIDEMIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÕES EM ODONTOLOGIA



Atena
Editora
Ano 2021

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

