

CRISTINA BERGER FADEL
ALESSANDRA DE SOUZA MARTINS
JULIANA CAMPOS PINHEIRO

Organizadoras



ODONTOLOGIA

pesquisa e práticas contemporâneas

VOLUME 1



editora científica

CRISTINA BERGER FADEL
ALESSANDRA DE SOUZA MARTINS
JULIANA CAMPOS PINHEIRO
Organizadoras

ODONTOLOGIA

pesquisa e práticas contemporâneas

VOLUME 1

1ª EDIÇÃO



editora científica

2021 - GUARUJÁ - SP



editora científica

EDITORA CIENTÍFICA DIGITAL LTDA

Guarujá - São Paulo - Brasil

www.editoracientifica.org - contato@editoracientifica.org

Diagramação e arte

Equipe editorial

Imagens da capa

Adobe Stock - licensed by Editora Científica Digital - 2021

Revisão

Os autores

2021 by Editora Científica Digital

Copyright© 2021 Editora Científica Digital

Copyright do Texto © 2021 Os Autores

Copyright da Edição © 2021 Editora Científica Digital

Acesso Livre - Open Access

Parecer e Revisão Por Pares

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Editora Científica Digital, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.

O conteúdo dos capítulos e seus dados e sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. É permitido o download e compartilhamento desta obra desde que no formato Acesso Livre (Open Access) com os créditos atribuídos aos respectivos autores, mas sem a possibilidade de alteração de nenhuma forma ou utilização para fins comerciais.



Esta obra está licenciado com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

026

Odontologia [livro eletrônico] : pesquisa e práticas contemporâneas – Volume 1 / Organizadoras Cristina Berger Fadel, Alessandra de Souza Martins, Juliana Campos Pinheiro. – Guarujá, SP: Científica Digital, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-89826-62-0

DOI 10.37885/978-65-89826-62-0

1. Odontologia – Pesquisa – Brasil. I. Fadel, Cristina Berger. II. Martins, Alessandra de Souza. III. Pinheiro, Juliana Campos.

CDD 617.6

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

E-BOOK
ACESSO LIVRE ON LINE - IMPRESSÃO PROIBIDA

2021

CORPO EDITORIAL

Direção Editorial

Reinaldo Cardoso

João Batista Quintela

Editor Científico

Prof. Dr. Robson José de Oliveira

Assistentes Editoriais

Elielson Ramos Jr.

Erick Braga Freire

Bianca Moreira

Sandra Cardoso

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior - CRB6/2422

Jurídico

Dr. Alandelon Cardoso Lima - OAB/SP-307852



editora científica

CONSELHO EDITORIAL

MESTRES, MESTRAS, DOUTORES E DOUTORAS

Robson José de Oliveira

Universidade Federal do Piauí, Brasil

Eloisa Rosotti Navarro

Universidade Federal de São Carlos, Brasil

Rogério de Melo Grillo

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Carlos Alberto Martins Cordeiro

Universidade Federal do Pará, Brasil

Ernane Rosa Martins

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Brasil

Rossano Sartori Dal Molin

FSG Centro Universitário, Brasil

Edilson Coelho Sampaio

Universidade da Amazônia, Brasil

Domingos Bombo Damião

Universidade Agostinho Neto, Angola

Elson Ferreira Costa

Universidade do Estado do Pará, Brasil

Carlos Alexandre Oelke

Universidade Federal do Pampa, Brasil

Patrício Francisco da Silva

Universidade CEDMA, Brasil

Reinaldo Eduardo da Silva Sales

Instituto Federal do Pará, Brasil

Dalízia Amaral Cruz

Universidade Federal do Pará, Brasil

Susana Jorge Ferreira

Universidade de Évora, Portugal

Fabricio Gomes Gonçalves

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Erival Gonçalves Prata

Universidade Federal do Pará, Brasil

Gevair Campos

Faculdade CNEC Unaí, Brasil

Flávio Aparecido De Almeida

Faculdade Unida de Vitória, Brasil

Mauro Vinicius Dutra Girão

Centro Universitário Inta, Brasil

Clóvis Luciano Giacomet

Universidade Federal do Amapá, Brasil

Giovanna Moraes

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

André Cutrim Carvalho

Universidade Federal do Pará, Brasil

Silvani Verruck

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Auristela Correa Castro

Universidade Federal do Pará, Brasil

Oswaldo Contador Junior

Faculdade de Tecnologia de Jahu, Brasil

Claudia Maria Rinhel-Silva

Universidade Paulista, Brasil

Dennis Soares Leite

Universidade de São Paulo, Brasil

Silvana Lima Vieira

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Cristina Berger Fadel

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Graciete Barros Silva

Universidade Estadual de Roraima, Brasil

Juliana Campos Pinheiro

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Cristiano Marins

Universidade Federal Fluminense, Brasil

Silvio Almeida Junior

Universidade de Franca, Brasil

Raimundo Nonato Ferreira Do Nascimento

Universidade Federal do Piauí, Brasil

Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

Carlos Roberto de Lima

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

Daniel Luciano Gevehr

Faculdades Integradas de Taquara, Brasil

Maria Cristina Zago

Centro Universitário UNIFAAT, Brasil

Wesley Viana Evangelista

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

Samylla Maira Costa Siqueira

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Gloria Maria de Franca

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Antônio Marcos Mota Miranda

Instituto Evandro Chagas, Brasil

Carla da Silva Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Brasil

Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Francisco de Sousa Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Brasil

Reginaldo da Silva Sales

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil

Mário Celso Neves De Andrade

Universidade de São Paulo, Brasil

Maria do Carmo de Sousa

Universidade Federal de São Carlos, Brasil

Mauro Luiz Costa Campello

Universidade Paulista, Brasil

Sayonara Cotrim Sabioni

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Brasil

Ricardo Pereira Sepini

Universidade Federal de São João Del-Rei, Brasil

Flávio Campos de Moraes

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Sonia Aparecida Cabral

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, Brasil

Jonatas Brito de Alencar Neto

Universidade Federal do Ceará, Brasil

Moisés de Souza Mendonça

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil

Pedro Afonso Cortez

Universidade Metodista de São Paulo, Brasil

Iara Margolis Ribeiro

Universidade do Minho, Brasil

Juliano Pizzano Ayoub

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brasil

Vitor Afonso Hoeflich

Universidade Federal do Paraná, Brasil

Bianca Anacleto Araújo de Sousa

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

Bianca Cerqueira Martins

Universidade Federal do Acre, Brasil

Daniela Remião de Macedo

Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, Portugal

Dioniso de Souza Sampaio

Universidade Federal do Pará, Brasil

Rosemary Laís Galati

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil



Maria Fernanda Soares Queiroz

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Letícia Cunha da Hungria

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

Leonardo Augusto Couto Finelli

Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil

Thais Ranielle Souza de Oliveira

Centro Universitário Euroamericano, Brasil

Alessandra de Souza Martins

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Claudimir da Silva Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, Brasil

Fabício dos Santos Ritá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, Brasil

Danielly de Sousa Nóbrega

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Brasil

Livia Fernandes dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Brasil

Liege Coutinho Goulart Dornellas

Universidade Presidente Antônio Carlos, Brasil

Ticiano Azevedo Bastos

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Walmir Fernandes Pereira

Miami University of Science and Technology, Estados Unidos da América

Jônata Ferreira De Moura

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Camila de Moura Vogt

Universidade Federal do Pará, Brasil

José Martins Juliano Eustaquio

Universidade de Uberaba, Brasil

Adriana Leite de Andrade

Universidade Católica de Petrópolis, Brasil

Francisco Carlos Alberto Fonteles Holanda

Universidade Federal do Pará, Brasil

Bruna Almeida da Silva

Universidade do Estado do Pará, Brasil

Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco

Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Brasil

Ronei Aparecido Barbosa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, Brasil

Julio Onésio Ferreira Melo

Universidade Federal de São João Del Rei, Brasil

Juliano José Corbi

Universidade de São Paulo, Brasil

Thadeu Borges Souza Santos

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho

Universidade Federal do Cariri, Brasil

Francine Náthalie Ferraresi Rodrigues Queluz

Universidade São Francisco, Brasil

Maria Luzete Costa Cavalcante

Universidade Federal do Ceará, Brasil

Luciane Martins de Oliveira Matos

Faculdade do Ensino Superior de Linhares, Brasil

Rosenerly Pimentel Nascimento

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Irlane Maia de Oliveira

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Lívia Silveira Duarte Aquino

Universidade Federal do Cariri, Brasil

Xaene Maria Fernandes Mendonça

Universidade Federal do Pará, Brasil

Thaís de Oliveira Carvalho Granado Santos

Universidade Federal do Pará, Brasil

Fábio Ferreira de Carvalho Junior

Fundação Getúlio Vargas, Brasil

Anderson Nunes Lopes

Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Carlos Alberto da Silva

Universidade Federal do Ceara, Brasil

Keila de Souza Silva

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

Francisco das Chagas Alves do Nascimento

Universidade Federal do Pará, Brasil

Réia Sílvia Lemos da Costa e Silva Gomes

Universidade Federal do Pará, Brasil

Arinaldo Pereira Silva

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil

Laís Conceição Tavares

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil

Ana Maria Aguiar Frias

Universidade de Évora, Brasil

Willian Douglas Guilherme

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Evaldo Martins da Silva

Universidade Federal do Pará, Brasil

Biano Alves de Melo Neto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Brasil

António Bernardo Mendes de Seica da Providência Santarém

Universidade do Minho, Portugal

Valdemir Pereira de Sousa

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Sheylla Susan Moreira da Silva de Almeida

Universidade Federal do Amapá, Brasil

Miriam Aparecida Rosa

Instituto Federal do Sul de Minas, Brasil

Rayme Tiago Rodrigues Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil

Priscyla Lima de Andrade

Centro Universitário UniFBV, Brasil

Andre Muniz Afonso

Universidade Federal do Paraná, Brasil

Marcel Ricardo Nogueira de Oliveira

Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil

Gabriel Jesus Alves de Melo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Brasil

Deise Keller Cavalcante

Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro

Larissa Carvalho de Sousa

Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal

Susimeire Vivien Rosotti de Andrade

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Daniel dos Reis Pedrosa

Instituto Federal de Minas Gerais

Wiaslan Figueiredo Martins

Instituto Federal Goiano

Lênio José Guerreiro de Faria

Universidade Federal do Pará

Tamara Rocha dos Santos

Universidade Federal de Goiás

Marcos Vinicius Winckler Caldeira

Universidade Federal do Espírito Santo

Gustavo Soares de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Adriana Cristina Bordignon

Universidade Federal do Maranhão

Norma Suely Evangelista-Barreto

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Larry Oscar Chañi Paucar

Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, Peru

Pedro Andrés Chira Oliva

Universidade Federal do Pará



APRESENTAÇÃO

Esta obra constituiu-se a partir de um processo colaborativo entre professores, estudantes e pesquisadores que se destacaram e qualificaram as discussões neste espaço formativo literário científico. Resulta, também, de movimentos interinstitucionais e de ações de incentivo à pesquisa que congregam pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento e de diferentes Instituições de Educação Superior públicas e privadas de abrangência nacional e internacional. Tem como objetivo integrar ações interinstitucionais nacionais e internacionais com redes de pesquisa que tenham a finalidade de fomentar a formação continuada dos profissionais da educação, por meio da produção e socialização de conhecimentos das diversas áreas do Saberes.

Agradecemos aos autores pelo empenho, disponibilidade e dedicação para o desenvolvimento e conclusão dessa obra. Esperamos também que esta obra sirva de instrumento didático-pedagógico para estudantes, professores dos diversos níveis de ensino em seus trabalhos e demais interessados pela temática.

Cristina Berger Fadel
Alessandra de Souza Martins
Juliana Campos Pinheiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01

A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DOS OSSOS MAXILARES UTILIZANDO TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS DE FEIXE CÔNICO

Juliana Campos Pinheiro; Wesley Rodrigues da Silva; Gabriel Gomes da Silva; Igor José de Oliveira Campos; Eros Ruan de Medeiros; Kalyne Holanda Dantas; Evellyn da Silva Araújo; Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida; Jabes Gennedyr da Cruz Lima; Cristianne Kalinne Santos Medeiros

doi 10.37885/210203096 14

CAPÍTULO 02

A PSICOLOGIA APLICADA À ODONTOLOGIA – UMA ABORDAGEM ANALÍTICA COMPORTAMENTAL: REVISÃO DE LITERATURA

Gabrielle Paganucci Ferreira; Carolina dos Santos J. da Natividade

doi 10.37885/210605166 22

CAPÍTULO 03

ACHADOS SISTÊMICOS E ODONTOLÓGICOS NA SÍNDROME CONGÊNITA DO ZIKA VÍRUS: UMA REVISÃO NARRATIVA

Alidianne Fábila Cabral Cavalcanti; Alessandro Leite Cavalcanti

doi 10.37885/210604993 35

CAPÍTULO 04

BENEFÍCIOS DO TRATAMENTO CONSERVADOR DE AMELOBLASTOMA UNICÍSTICO DE GRANDES PROPORÇÕES EM MANDÍBULA: RELATO DE CASO

Laiz Moreira de Paula; Lucas Teixeira Brito; Flávia Andrezza Gomes Alves

doi 10.37885/210605152 44

CAPÍTULO 05

CLINICAL AND PATHOLOGICAL ASPECTS OF LOWER LIP SQUAMOUS CELL CARCINOMA

Jéssica Maria do Nascimento Araújo; Juliana Campos Pinheiro; Jabes Gennedyr da Cruz Lima; Glória Maria de França; André Azevedo dos Santos; Nizyara Costa da Silva; Rafaela Alcindo Silva; Cristianne Kalinne Santos Medeiros; Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida; Rafaella Bastos Leite

doi 10.37885/210303522 55

SUMÁRIO

CAPÍTULO 06

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT BIOMATERIALS USED FOR THE SURGICAL REPAIR OF PALATINE WOUNDS IN GINGIVAL GRAFTS

Juliana Pinheiro; Gabriel Gomes da Silva; Glória Maria de França; Mara Luana Batista Severo; Joaquim Felipe Junior; Amanda Carolyne Melo Dias; Laura Geissler Ramos Aladim de Araujo; Jabes Gennedyr da Cruz Lima; Marvin Felipe Oliveira

doi 10.37885/210303854..... 63

CAPÍTULO 07

IMPLANTES DENTÁRIOS: FATORES QUE INFLUENCIAM A SUA PERDA

Diana Cândido de Lima Alves; Juliana Campos Pinheiro; Jabes Gennedyr da Cruz Lima; Anne Caroline Araújo Medeiros; Danielle Machado Farias; Francisco Glayson Sombra Chaves; Tatiana Bernardo Farias Pereira; Richelle Nunes Costa; Rafaella Bastos Leite; Ludimila Figueiredo

doi 10.37885/210304040..... 75

CAPÍTULO 08

INTERCORRÊNCIAS COM IMPLANTES EM SEIOS MAXILARES

Luciano Mayer; Cíntia Fagundes Garcia; Rafael Ciotta Alves; Fernando Vacilotto Gomes

doi 10.37885/210404343..... 87

CAPÍTULO 09

MEMBRANAS OSTEOPROMOTORAS EM ODONTOLOGIA: TENDÊNCIAS CIENTÍFICAS E ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO

Lana Karine Araújo; Abrahão Lincoln Alves Cunha; Yasmin Alves Teles de Menezes; Mirrael de Sousa Lopes; Jacques Antonio Cavalcante Maciel; Igor Iuço **Castro**-Silva

doi 10.37885/210605075..... 103

CAPÍTULO 10

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DO FIBROMIXOMA ODONTOGÊNICO NOS OSSOS GNÁTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Glória Maria de França; Wesley Rodrigues da Silva; Joaquim **Felipe** Junior; Cristianne Kalinne Santos Medeiros; Mara Luana Batista Severo; Juliana Campos Pinheiro; Gabriel Gomes da Silva; Hévila de Figueiredo Pires; José Sandro Pereira da Silva; Hébel Cavalcanti Galvão

doi 10.37885/210203137..... 121

SUMÁRIO

CAPÍTULO 11

MÉTODOS DE ESTUDO DE BACTÉRIAS ORAIS: UMA REVISÃO

Flávia Kolling Marquezan; Aline Sobreira Bezerra; Mariana Sobreira Bezerra; Patrícia Kolling Marquezan

doi 10.37885/210303561 136

CAPÍTULO 12

OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Laísa Patrícia da Silva Moreira; Rafaela Augusta Melo Mendes; Iasmim Lima Menezes; Mayra Lucy de Macedo Targino; Ernani Canuto Figueirêdo Júnior; Sandra Aparecida Marinho

doi 10.37885/210605049 155

CAPÍTULO 13

PAPILOMA ORAL ESCAMOSO EM CRIANÇA DE 4 ANOS – RELATO DE CASO

Amanda Carvalho Cangussu; Augusto Gonçalves Marques; Bruno Arlindo Gonçalves Costa; Larissa da Silva Queiroz; Vinícius Cardoso Gama; Cíntia Ferreira Gonçalves

doi 10.37885/210404254 166

CAPÍTULO 14

PERCEPÇÃO DE RESIDENTES MULTIPROFISSIONAIS EM SAÚDE ACERCA DE PRÁTICAS INTEGRADAS DE ATENÇÃO PRIMÁRIA AO PACIENTE INFANTIL

Fabiana Bucholdz Teixeira Alves; Luiz Ricardo Marafigo Zander; Angélica Resnizek Diniz; Caroline Emerick Moreira; Geisamara Janaina Carneiro; Hellem Souza da Silva Costa; Maryana Brunikoski; Thamires Aparecida Dzirba; Gisele Fernandes Dias; Cristina Berger Fadel

doi 10.37885/210504574 177

CAPÍTULO 15

PROTOCOLO DE ORGANIZAÇÃO DE SERVIÇO E FLUXOGRAMA DE PUERICULTURA INTERDISCIPLINAR: GESTÃO EM SAÚDE

Fabiana Bucholdz Teixeira Alves; Luiz Ricardo Marafigo Zander; Shirley Lopes dos Santos Mattos; Thaís Cristina Hermes; Thaís Kaluzny da Silva; Hécio dos Santos Pinto; Ianka do Amaral; Eduardo Bassani Dal’Bosco; Gisele Fernandes Dias; Cristina Berger Fadel

doi 10.37885/210504771 187

SUMÁRIO

CAPÍTULO 16

QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE BUCAL E HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO CRÍTICA

Liege Helena Freitas Fernandes; Isla Camilla Carvalho Laureano; Lunna Farias; Alessandro Leite Cavalcanti

doi 10.37885/210605088..... 197

CAPÍTULO 17

RELAÇÃO ENTRE DOR E A UTILIZAÇÃO DAS TERMINOLOGIAS URGÊNCIA E EMERGÊNCIA ODONTOLÓGICA NO CONTEXTO DA PÂNDEMI DA COVID-19: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Gabriela Fernanda Schiochet; Gabrielle Jagas Neves; Jéssica Galvan; Fabiana Bucholdz Teixeira Alves; Cristina Berger Fadel

doi 10.37885/210705259 210

CAPÍTULO 18

TÉCNICAS CIRÚRGICAS EM PERIODONTIA: QUANDO UTILIZAR?

Karola Mayra dos Santos Vicente; Juliana Campos Pinheiro; Glória Maria de França; Luiz Gustavo **Xavier** Filho; Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida; Cristianne Kalinne Santos Medeiros; Igor José de Oliveira Campos; Gabriel Coutinho Gonçalves; Abimael Esdras Carvalho de Moura Lira; Jabes Gennedyr da Cruz Lima; Rafaella Bastos Leite

doi 10.37885/210303466..... 224

CAPÍTULO 19

THE USE OF ELECTRONIC CIGARETTES AND THEIR IMPLICATIONS FOR ORAL HEALTH

Beatriz Reis de Oliveira; Felipe José Menezes Machado Santos; Felipe de Sousa Nascimento; Fernando Matheus Santana Tunel; Gustavo Dultra Todt; Luciana Lima de Gois; Mário Gomes **Brandão** Neto; Mateus Ferreira Nogueira; Victor Benjamin da Silva Oliveira; Vitória Virgínia Maria Machado Vanderley

doi 10.37885/210303477..... 233

CAPÍTULO 20

UTILIZAÇÃO DA TERMINOLOGIA PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Gabrielle Jagas Neves; Cristina Berger Fadel; Gabriela Fernanda Schiochet; Alessandra de Souza Martins; Fabiana Bucholdz Teixeira Alves

doi 10.37885/210705280 242

SOBRE AS ORGANIZADORAS 255

ÍNDICE REMISSIVO 256

A importância da avaliação dos ossos maxilares utilizando tomografias computadorizadas de feixe cônico

| Juliana Campos **Pinheiro**
UFRN

| Kalyne Holanda **Dantas**
UFRN

| Wesley Rodrigues da **Silva**
UFRN

| Evellyn da Silva **Araújo**
UFRN

| Gabriel Gomes da **Silva**
UFRN

| Dennys Ramon de Melo Fernandes
Almeida
UFRN

| Igor José de Oliveira **Campos**
UFRN

| Jabes Gennedyr da Cruz **Lima**
UFRN

| Eros Ruan de **Medeiros**
UFRN

| Cristianne Kalinne Santos **Medeiros**
UFRN

RESUMO

A tomografia computadorizada de feixe cônico é amplamente utilizada na odontologia, devido a sua fácil acessibilidade, baixo custo e melhor precisão em comparação à tomografia médica. O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura acerca da avaliação dos ossos maxilares utilizando tomografias computadorizadas de feixe cônico. A tomografia computadorizada de feixe cônico é um método preciso e rápido, utilizado para avaliar imagens digitais em alta resolução, com nitidez, precisão. Além disso, é fundamental a aquisição dessas imagens para mensuração de elementos ósseos, em quantidade e qualidade. Deve-se ressaltar ainda que a previsão da resistência óssea vai depender de diversos fatores, como a densidade e microarquitetura óssea. Dessa forma, o profissional reduz a probabilidade de cometer erros, os quais interferem no prognóstico do tratamento odontológico.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, Densidade Óssea, Ossos Maxilares, Odontologia.



■ INTRODUÇÃO

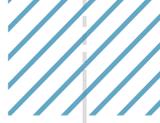
Na imaginologia, as radiografias convencionais, como as panorâmicas utilizam técnicas baseadas na representação bidimensional (2D) das estruturas ósseas (AKYALCIN; SCHAEFER; ENGLISH, 2013). No entanto, para se obter uma avaliação volumétrica do tecido ósseo, é preciso utilizar exames de imagem que forneçam a visualização no formato tridimensional (3D), nesse contexto a tomografia computadorizada, vem sendo utilizada com o objetivo de reconstruir as informações coletadas pelo equipamento, através da análise de cortes em diversos planos do corpo humano. Essa tecnologia permite que a reconstrução 3D e manipulação das imagens ocorram por meio de softwares computadorizados em escala real (1:1) (TERRA; OLIVEIRA; DOMINGOS, 2011).

A tomografia computadorizada de feixe cônico é amplamente utilizada na odontologia, devido a sua fácil acessibilidade, baixo custo e melhor precisão em comparação à tomografia médica. Além disso, esse exame oferece uma resolução mais alta, proporcionando um aumento na qualidade das imagens, além de produzir uma dose de radiação menor quando comparada a tomografia de feixe em leque. Outro fator importante é a menor produção de artefatos técnicos diante de objetos metálicos (TERRA; OLIVEIRA; DOMINGOS, 2011; AKYALCIN; SCHAEFER; ENGLISH, 2013). As imagens coronais, sagitais e oblíquas são formadas a partir dos cortes axiais originados por meio do *software*, construindo assim o volume da região e incorporando as linhas de referência tornando a localização das fatias simples (TERRA; OLIVEIRA; DOMINGOS, 2011).

No planejamento de cirurgias e reconstruções maxilo-mandibulares a tomografia computadorizada de feixe cônico torna-se uma ferramenta útil na avaliação pré-operatória no planejamento, possuindo uma maior exatidão no diagnóstico ao ser comparada com outros métodos. A precisão das mensurações ósseas está relacionada à nitidez e resolução da imagem, levando em consideração aspectos importantes, como a espessura, altura e qualidade óssea (MENEZES; JANSON; MASSARO, 2010; VASCONCELOS; NEVES; MORAES, 2015; AGUILERA-MUÑOZ; URIBE-ESPINOZA; SANDOVAL-VALDÉS, 2020). No entanto, ocorre uma diferença na reprodutibilidade das mensurações entre os dentes inferiores anteriores e posteriores, devido a espessura das tábuas ósseas na região anterior da mandíbula ser menor do que a espessura das tábuas da região posterior. Por isso, quanto mais delgada for a tábua óssea, menor será a nitidez da imagem, o que pode dificultar a precisão das mensurações lineares (MENEZES; JANSON; MASSARO, 2010).

Uma outra característica que contribui para a utilização das tomografias computadorizadas é o código patronizado de imagens obtidas, o DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), os fabricantes dos aparelhos que realizam a tomografia computadorizada de feixe cônico têm a opção de converter os formatos das imagens em um





arquivo DICOM exportável por meio de um software. Com isso, há possibilidade de realizar exportações de seções ou imagens em diferentes softwares, sendo possível utilizar medições específicas, contribuindo desta forma para o aumento de ferramentas que visualizam, mensuram e registram as imagens tridimensionais (VASCONCELOS; NEVES; MORAES, 2015). Portanto, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão da literatura acerca da avaliação dos ossos maxilares utilizando tomografias computadorizadas de feixe cônico.

■ REVISÃO DA LITERATURA

A tomografia computadorizada por feixe cônico tem se mostrado mais eficaz para avaliação de imagens de estruturas dento-maxilo-facial, quando comparada aos modelos mais tradicionais, radiografias panorâmicas e técnicas tomográficas tradicionais em leque (HAO; ZHAO; WANG, 2014). As imagens são obtidas com base em várias seções bidimensionais, as quais permitem a reconstrução de um volume tridimensional, tal feito se dá por intermédio de softwares. Muitos benefícios estão relacionados a utilização dessa tomografia de feixe cônico, dentre eles, destacam-se o baixo custo, facilidade na utilização, varredura rápida, excelente desempenho, baixa dose de radiação e uso em larga escala. Além disso, a precisão das medições é um fator crucial na escolha pela tomografia computadorizada de feixe cônico, todas as imagens podem ser impressas em uma escala de 1:1 (HAO; ZHAO; WANG, 2014).

O estudo de MOZZO *et al.* (1998), avaliou a precisão geométrica da osso mandibular, realizando três medidas em diferentes pontos, o resultado dos valores numéricos das medidas eram muitos próximos dos números reais, evidenciando a precisão e, conseqüente, confiabilidade que esse método tem, auxiliando então o planejamento em diversas áreas da odontologia, como a implantodontia.

Outro trabalho, o qual exprime essa confiabilidade também foi o de VASCONCELOS *et al.* (2015), nele os autores realizaram uma comparação entre diversos softwares de medição. As imagens da tomografia por feixe cônico foram obtidas por meio de com i-CAT Next Generation e as medidas ósseas foram realizadas utilizando-se de três pacotes de softwares: XoranCat®, OnDemand3D® e KDIS3D®, todos capazes de avaliar imagens DICOM. Ao término do estudo, os autores concluíram que independente do programa utilizado a precisão da medição é alta e confiável, uma vez que todos apresentaram esse resultado.

Enquanto o trabalho realizado por MENEZES *et al.* (2010), avaliou e comparou a reprodutibilidade da espessura da tábua óssea vestibular e lingual, utilizando medições em imagens de CBCT, variando os protocolos de aquisição de imagens, bem como, alterando as dimensões do voxel. A reprodutibilidade foi observada nos três protocolos utilizados e mostrou-se com boa precisão para as dimensões utilizadas, entretanto, observou que a reprodutibilidade das medidas da região anterior da mandíbula foi crítica quando comparada a





região a posterior. Os índices estruturais são comumente determinados por meio de cortes histológicos bidimensionais e obtidos de forma não destrutiva através de vários cortes em uma das três direções, permitindo a descrição abrangente da variação estrutural dentro de um espécime (MOZZO *et al.*, 1998).

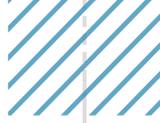
O estudo de KIM *et al.* (2015), buscou avaliar o potencial da tomografia computadorizada por feixe cônico na avaliação da microarquitetura do osso trabecular de maxilas e mandíbulas. Os autores perceberam que esse método oferece confiabilidade e fácil acesso à microarquitetura do osso trabecular, sobretudo, quando se trata de implantes dentários, garantindo uma quantidade e qualidade óssea observada na tomografia computadorizada por feixe cônico.

Além disso, dois estudos de HOHLWEG *et al.* (2011) avaliaram aspectos referentes a quantidade óssea. O primeiro investigou essa quantidade em diferentes métodos de aquisição de imagem da tomografia computadorizada por feixe cônico, diversas medidas foram registradas em mandíbulas de porco na região retromolar, os autores perceberam que tal método é muito bom para analisar a massa óssea, no quesito quantitativo. No entanto, eles não obtiveram nenhuma informação acerca da qualidade do osso. Em seu segundo estudo, os autores realizaram uma metodologia semelhante ao primeiro, objetivando determinar a quantidade ou qualidade óssea por meio da tomografia computadorizada por feixe cônico e chegaram a mesma conclusão do primeiro estudo realizado.

Dessa forma, é possível avaliar por meio da tomografia computadorizada por feixe cônico a densidade óssea, entretanto, aspectos relacionados à estabilidade óssea são imprecisos apenas com a tomografia computadorizada por feixe cônico. Por isso, que hoje se utilizam as reconstruções 3D em softwares. Além disso, atualmente a tomografia computadorizada por feixe cônico apresenta estruturas de alto contraste que permite analisar apenas o tecido ósseo, entretanto, os tecidos moles não são visualizados (HOHLWEG *et al.*, 2011; KIM *et al.*, 2015).

Tais aspectos supracitados são favoráveis a utilização da tomografia computadorizada por feixe cônico para o tratamento reabilitador com implantes dentários, uma vez que estão sujeitos a cargas mastigatórias variáveis, necessitando de uma boa densidade óssea para se fixar, bem como, qualidade. Por isso, o tipo e a arquitetura do osso influenciam a capacidade do implante suportar os esforços oclusais (HOHLWEG *et al.*, 2011). Os resultados de uma análise de varreduras de tomografia computadorizada utilizada por NORTON e GAMBLE (2001), demonstra que medições de densidade, realizadas previamente a colocação de implantes são fundamentais no prognóstico do tratamento, como também, evita que haja iatrogenias, impedindo a colocação desses implantes em regiões com pouca quantidade e qualidade óssea.





■ DISCUSSÃO

A tomografia computadorizada de feixe cônico vem sendo utilizada a fim de poder visualizar uma imagem 2D em 3D. Com isso, é possível obter imagens tridimensionais de forma rápida e fácil, quando comparada à tomografia convencional. Muitos benefícios estão relacionados a utilização desse método, dentre eles, destacam-se a presença de nitidez, imagens sem distorções, direcionamento dos raios-x para a área desejada, imagens mais precisas, redução da dose de radiação, redução de artefatos. Além disso, as tomografias computadorizadas de feixe cônico podem ser avaliadas em computadores, por meio de softwares, os quais permitem a ampliação de imagens e até a possibilidade de compartilhar informações com colegas de profissão e auxiliar no planejamento de um tratamento odontológico (NORTON; GAMBLE, 2001; NOGUEIRA; CENTURION; FERNANDES, 2012).

A tomografia computadorizada de feixe cônico permite a reformatação das imagens nos planos axial, coronal e sagital. Eles são indicados para avaliação de maxilares na colocação de implantes, cirurgias, planejamento ortodôntico, mensuração da proximidade de terceiro molar com o canal mandibular, fraturas dentárias, avaliação óssea considerando cistos e tumores (NOGUEIRA; CENTURION; FERNANDES, 2012). Além disso, a tomografia computadorizada de feixe cônico permite atualmente realizar avaliações de qualidade e quantidade das tábuas ósseas vestibular e lingual (NORTON; GAMBLE, 2001).

Diversos estudos computadorizados demonstraram que quanto mais delgada for a tábua óssea, maiores são os riscos de ocorrerem deiscências durante a giroversão ou vestibularização em tratamentos ortodônticos. Por isso, a espessura deve ser levada em consideração no planejamento (NOGUEIRA; CENTURION; FERNANDES, 2012). Um aspecto importante em que a tomografia computadorizada de feixe cônico auxilia no planejamento odontológico é com relação a precisão da mensuração. A mensurabilidade pode unir a qualidade da imagem e a utilidade de um método de imagem. Ela permite adicionar a análise de gradação visual das imagens, comumente utilizada para avaliar a qualidade da imagem, uma vez que exige que o avaliador realize uma tarefa clinicamente relevante. A precisão é um parâmetro muito importante de ser avaliado e está relacionada a eficácia dos métodos de diagnósticos, bem como planejamento, gerando confiabilidade no que está sendo operado, a fim de reduzir erros (FERREIRA; GARIB; FERREIRA, 2016).

No estudo feito por OKSHI *et al.* (2019), foram avaliadas as tomografias computadorizadas de feixe cônico e as radiografias panorâmicas de adolescentes com dentes permanentes, apinhamento e deslocamento dentários, os quais estavam em processo para colocação de aparelhos ortodônticos. Após realizarem a comparação, perceberam que os índices de precisão e confiabilidade foram maiores nas tomografias computadorizadas de feixe cônico quando analisaram as medições de comprimento de raiz e nível do osso marginal.





No caso de cirurgias para a colocação de implantes, além da alta mensurabilidade e confiabilidade, é importante fazer a avaliação da microestrutura do osso trabecular, garantindo assim o êxito do procedimento e longevidade clínica dos implantes dentários. É válido salientar isso, pois a quantidade e qualidade do osso trabecular tem efeitos importantes na estabilidade do implante (OKSHI; PAULSSON; ROHLIN, 2019). O estudo feito por MUHAMMAD *et al.* (2020), avaliou as medições de microestrutura óssea trabecular com diversos tamanho de voxel de reconstrução, no entanto, esses parâmetros não comprometeram a estrutura trabecular, mesmo com a alteração do tamanho do voxel.

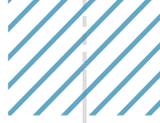
Compete ao cirurgião-dentista compreender a anatomia, para que atinja seu objetivo de reabilitar o paciente em forma e função. Ainda em casos de implantes, a tomografia computadorizada de feixe cônico auxilia para a obtenção de planejamento de guias cirúrgicos, os quais permitem ao profissional adquirir um modelo semelhante ao da cirurgia, com isso, minimiza-se os erros cirúrgicos, reduz o tempo clínico e possibilita maior precisão dos resultados (OKSHI; PAULSSON; ROHLIN, 2019).

NOGUEIRA, CENTURION e FERNANDES (2012), relatou em seus estudos que por meio da mensuração de altura, largura e espessura óssea, possibilitou mais facilmente escolher o tipo de implante a ser instalado para cada paciente, bem como, visualizar melhor os sítios anatômicos de instalação, a fim de minimizar os riscos de iatrogenias, além de proporcionar um diagnóstico precoce em complicações decorrentes de instalações inadequadas, quando comparadas as radiografias bidimensionais.

■ CONCLUSÃO

A tomografia computadorizada de feixe cônico é muito utilizada em odontologia, principalmente no que se refere ao planejamento de cirurgias, implantes, movimentação ortodôntica, tendo em vista que ela possibilita visualizar uma imagem em volume. Esse é um método preciso e rápido, utilizado para avaliar imagens digitais em alta resolução, com nitidez e precisão. Além disso, é fundamental a aquisição dessas imagens para mensuração de elementos ósseos, em quantidade e qualidade. Deve-se ressaltar ainda que a previsão da resistência óssea vai depender de diversos fatores, como densidade óssea, microarquitetura óssea e propriedades mecânicas, as quais devem ser consideradas conta. Dessa forma, o profissional ganha tempo clínico e reduz a probabilidade de cometer erros, os quais interferem no prognóstico do tratamento.





■ REFERÊNCIAS

1. AGUILERA-MUÑOZ, F.; URIBE-ESPINOZA, S.; SANDOVAL-VALDÉS, F. Acuerdo Diagnóstico de Mediciones Óseas para Implantes Dentales Mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico. **Int. J. Odontostomat.** v.14, n.1, p.10, 2020.
2. AKYALCIN, S.; SCHAEFER, J.; ENGLISH, J. A cone-beam computed tomography evaluation of buccal bone thickness following maxillary expansion. **Imaging Sci Dent.** v.43, n.2, p.85–90, 2013.
3. FERREIRA, M.; GARIB, D.; FERREIRA, F. Padronização de um método para mensuração das tábuas ósseas vestibular e lingual dos maxilares na Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (Cone Beam). **Dental Press J. Orthod.** v.15, n.1, p.10, 2010.
4. HAO, Y.; ZHAO, W.; WANG, Y. Assessments of jaw bone density at implant sites using 3D cone-beam computed tomography. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences.** v.18, n.1, p.1398-1403, 2014.
5. HOHLWEG, B. M.; PAUTKE, C.; DEPPE, H.; METZGER, M. C.; WAGNER, K.; SCHULZE, D. Qualitative and Quantitative Evaluation of Bony Structures Based on DICOM Dataset. **American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.** v.69, n.1, p.2763-2770, 2011.
6. KIM, J. E.; YI, W. J.; HEO, M. S.; LEE, S. S.; CHOI, S. C.; HUH, K. H. Three-dimensional evaluation of human jaw bone microarchitecture: correlation between the microarchitectural parameters of CBCT and micro-CT. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology.** v.1, n.1, p.1-10, 2015.
7. MENEZES, C.; JANSON, G.; MASSARO, C. Reproducibility of bone plate thickness measurements with Cone-Beam Computed Tomography using different image acquisition protocols. **Dental Press J. Orthod.** v.15, n.5, p.143-149, 2010.
8. MOZZO, P.; PROCACCI, C.; TACCONI, A.; TINAZZI, M. P.; BERGAMO, A. I. A. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. **Eur. Radiol.** v.8, n.1, p.1558-1564, 1998.
9. MUHAMMAD, A.; IBRAHIM, N.; AHMAD, R. Effect of reconstruction parameters on cone beam CT trabecular bone microstructure quantification in sheep. **BMC Oral Health.** v.20, n.1, p.48, 2020.
10. NOGUEIRA, A.; CENTURION, B.; FERNANDES, A. Cone-beam computed tomography in oral implantology: Case series report. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.** v.66, n.3, p.10, 2012.
11. NORTON, M. R.; GAMBLE, C. Bone classification: an objective scale Carole Gamble of bone density using the computerized tomography scan. **Clin. Oral Impl. Res.** v.12, n.1, p.79–84, 2001.
12. OKSHI, A.; PAULSSON, L.; ROHLIN, M. Measurability and reliability of assessments of root length and marginal bone level in cone beam CT and intraoral radiography: a study of adolescents. **Dentomaxillofac Radiol.** v.48, n.5, p.20180368, 2019.
13. TERRA, G.; OLIVEIRA, J.; DOMINGOS, V. Tomografia computadorizada cone beam: avaliando sua precisão em medidas lineares. **Journal of Biodentistry and Biomaterials.** v.2, n.1, p.10-16, 2011.
14. VASCONCELOS, T.; NEVES, F.; MORAES, L. Vertical bone measurements from cone beam computed tomography images using different software packages. **Braz. oral res.** v.29, n.1, p.1-6, 2015.



A Psicologia aplicada à Odontologia – uma abordagem analítica comportamental: revisão de literatura

| **Gabrielle Paganucci Ferreira**
UniFatecie

| **Carolina dos Santos J. da Natividade**
Fafijan

RESUMO

O medo ao tratamento odontológico faz com que as pessoas evitem buscar um acompanhamento com o cirurgião dentista, o que traz grandes prejuízos para a saúde bucal.

Objetivo: descrever procedimentos oriundos da análise do comportamento aplicada que auxiliem na redução do medo e desconforto nos tratamentos odontológicos visto que em muitos casos os pacientes só comparecem quando sentem dor e desconforto e com a gravidade da situação os procedimentos passam a ser mais dolorosos. **Método:** o vigente estudo realizou levantamento bibliográfico das principais dificuldades perante o tratamento odontológico e as intervenções psicológicas baseadas na análise do comportamento.

Resultados: muitas técnicas clássicas e recentes da análise do comportamento aplicada podem ser utilizados por psicólogos e até mesmo por odontólogos bem preparados para diminuir o medo do tratamento dentário. A psicologia analítica comportamental parte de uma visão mais pragmática sobre os casos de pacientes que possuem medo, utilizando técnicas de relaxamento, imaginação, contracondicionamento e mudança no ambiente para que seja mais acolhedor. **Conclusão:** Os conhecimentos da análise do comportamento oferecem soluções para os pacientes que desenvolvem medo e ansiedade na consulta, além de buscar compreender como surgem os fatores desencadeadores desses medos, que influenciam no comportamento de esquiva diante dos tratamentos realizados no consultório odontológico.

Palavras-chave: Comportamento, Odontologia, Medo, Intervenção, Psicologia.

■ INTRODUÇÃO

O cuidado com a saúde bucal tem grande importância para a saúde. A dentição humana desempenha a função fundamental de preparar os alimentos para a digestão, para isso, é preciso obter uma boa oclusão dentária onde o processo de mastigação seja efetivado. Por consequência, a frequência ao dentista possibilita um melhor cuidado com a saúde bucal e possibilita a prevenção de doenças. Contudo, são vários os motivos que dificultam a presença de pessoas em consultórios odontológicos. Segundo Gomes *et al* (2020, p.81):

A ansiedade diante do atendimento e tratamento odontológico interfere diretamente nos cuidados em saúde bucal. Diante de um quadro de ansiedade, diminuem as chances do paciente tanto ir às consultas quanto colaborar com o dentista, fatos que dificultam o trabalho do profissional da Odontologia, além de trazer prejuízos para a saúde bucal e integral do paciente. (GOMES *et al*, 2020, p.81)

Observa-se que boa parte das pessoas sentem medo ou fobia de atendimentos odontológicos, tanto pacientes adultos como infantis. A habilidade para interagir e se comunicar com o paciente é essencial para criar uma boa relação profissional. A autora Lima (2013, p.1) traz que, “É necessário que o dentista forneça habilidades para interagir e se comunicar com o paciente para criar uma boa relação profissional-paciente, e consequente sucesso no atendimento odontológico.”

O ambiente odontológico se torna assustador para as crianças, que por sua vez podem assimilar o mesmo com o ambiente hospitalar, assim se torna importante a forma de receber essas crianças no consultório, o autor Cavalcante (2019, p.1) traz que, “As primeiras experiências odontológicas são importantes para determinar os sentimentos da criança em relação à situação odontológica.” Desse modo, é importante buscar por estratégias para ajudar no acolhimento dessas crianças, o brincar é uma alternativa para ajudar diante deste contexto, a autora Lima (2013, p.9) nos traz que:

A inserção do lúdico no atendimento odontopediátrico torna-se indispensável, uma vez que, este artifício propicia a criança um sentimento de segurança, conforto e confiança, gerando uma relação mais humana entre o profissional-paciente, facilitando o atendimento e manutenção da saúde como um todo. (LIMA, 2013, p.9)

Alguns brinquedos que podem ser utilizados dentro do consultório odontológico:

Figura 1. Kit Maleta Dentista Infantil.



Figura 2. Brinquedo Fingir ser Dentista.



Figura 3. Teatrinho: Ed vai ao Dentista (Play Doh).



Figura 4. Brinquedo Bocão Lúdico Infantil.



O medo de dentista, no entanto, tem sido caricaturado como um dos mais frequentes e mais intensamente vivenciados. Os autores Batista *et al* (2018, p.451), trazem que, “O medo dental – termo encontrado constantemente na literatura – é uma abordagem fisiológica e comportamental, caracterizando-se como uma reação emocional a uma ou mais ameaças encontradas na prática odontológica.”

Dentro do atendimento odontológico, são várias as condições que favorecem a recepção positiva do paciente, dentre elas o ambiente que se encontra, sendo muitas vezes não aceitáveis. Ao comparar o consultório odontológico com o ambiente hospitalar, sentimentos de medo e ansiedade aparecem. Dessa forma, segundo os autores Martins *et al* (2017, p.45):

Estudos vêm sendo realizados para verificar o grau de medo e ansiedade ao tratamento odontológico e estratégias para minimizar seus impactos sobre a saúde bucal, devido ao longo do tempo ter sido passado a distintas populações relatos de experiências negativas, mitos e crenças a este tratamento. (MARTINS *et al*, 2017, p.45)

A psicologia analítica comportamental tem um importante papel para a odontologia, visto que, dentro da análise do comportamento pode ser utilizado do relaxamento progressivo, entre outras técnicas para soluções dos casos de pacientes portadores de medos, fobias e ansiedades em relação aos tratamentos odontológicos.

■ RESULTADOS E DISCUSSÕES

O medo ao frequentar o consultório se tornou comumente crianças e adultos. O ambiente odontológico provoca essa emoção, pois é encarado como um ambiente eliciador de ansiedade, no qual os pacientes chegam com dor ou com medo de sentir dor. Além desses medos, tem-se desconforto dos barulhos que geram mais tensão principalmente em crianças, e os procedimentos que são realizados de forma invasiva, em alguns casos utilizando anestesia, bisturi, sutura entre outros. Segundo Haydu *et al* (2013, p.1):

O medo se caracteriza como sendo um comportamento que possibilita aos organismos evitarem situações que podem lhes causar danos. Por essa razão, esse tipo de comportamento tem alto valor de sobrevivência. Sem medo, os diferentes organismos humanos e não humanos não teria sobrevivido. (HAYDU *et al*,2013, p.1)

Não é um fator problema sentir medo de determinada situação, porém quando o medo se torna predominante, toda essa situação torna-se decorrente, tem-se aí uma fobia, que segundo Haydu *et al* (2013, p.1), “Quando o medo é exagerado ou quando ocorre em situações em que a maior parte das pessoas não emitiria esse tipo de comportamento, ele passa a ser considerado como fobia e classificado como um distúrbio de comportamento.”

Associado ao medo, o fator da ansiedade passam a ser reconhecidos como patológicos quando em excesso, assim sendo desproporcionais em relação ao estímulo, se observa como prejudicial a qualidade de vida, gerando desconforto emocional e influenciando no desempenho diário do indivíduo.

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5 (2014, p.233), medo é a resposta emocional a ameaça iminente real ou percebida. Assim, é comum esses sentimentos tudo que é novo, o que não se conhece traz insegurança e medo. Pondé (2011, p.84) afirma que, a proposição do medo como um afeto humano, relaciona-se à ideia de que sua vivência está intimamente ligada a seus efeitos, de tal forma que é através destes que se pode mensurar o grau de seu impacto tanto no psiquismo como no cotidiano da pessoa. Controlar emoções não é fácil, dependendo das circunstâncias envolvidas pode gerar vários sentimentos diferentes. Os autores Moreira e Medeiros (2019, p.24) apontam que, “Na maioria dos casos, não sentimos medo, alegria ou raiva na ausência de eventos desencadeadores; sentimos essas emoções apenas quando algo acontece.”

Dessa forma, pode-se pensar que sempre haverá situações que irão gerar determinadas emoções, ao ser deparado com um ambiente não agradável é comum sentir raiva, tristeza ou medo. Moreira e Medeiros (2019, p.24) ressaltam um ponto importante:

Quando sentimos medo, por exemplo, uma série de reações fisiológicas está



acontecendo em nosso corpo: as glândulas suprarrenais secretam adrenalina, os vasos sanguíneos periféricos contraem-se e o sangue concentra-se nos músculos, entre outras reações fisiológicas. (MOREIRA E MEDEIROS, 2019, p.24)

Será natural um indivíduo tentar se esquivar de todo o contexto gerador desse medo, por isso é comum que pacientes em consultas médicas, ou em realização de algum procedimento invasivo, não colaborem nesses processos. Todos esses fatores aumentam a dificuldade do atendimento no consultório odontológico e com a falta de frequência, devido ao medo, fazem com que o indivíduo só procure pelo atendimento em casos de dor ou desconforto.

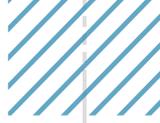
Dentro do consultório odontológico, há fatores que colaboram para a ansiedade e medo do paciente, dentre elas, a anestesia e a caneta de alta rotação, que produz ruído desconfortável. O dentista pode ajudar nesse aspecto, segundo Mialhe *et al* (2010, p.5) “A aplicação adequada de anestésico tópico e o controle da velocidade de inserção da agulha e do líquido anestésico pode tornar este procedimento mais indolor”. Outro exemplo, refere-se à lubrificação dos motores, procedimento que diminui o ruído produzido, frequentemente relatado como um estímulo condicionado eliciador de medo no paciente. Além desses cuidados, é importante que o dentista esteja atento a esses pacientes, para que tome cuidado na forma de atendimento. Segundo Murrer *et al* (2014, p.197):

O reconhecimento dos pacientes com sintomas de ansiedade e medo é fundamental para o manejo do nível de ansiedade e condução do atendimento, de maneira a tornar confortável o tratamento odontológico para esses pacientes. (MURRER *et al*, 2014, p.197)

Cabe ao cirurgião dentista ser receptivo ao contato com os pacientes, compreendendo-os. Diante desse contexto, a psicologia analítica do comportamento permite ajudar a melhorar na colaboração aos atendimentos odontológicos. Segundo Manoel, (2020, p.185, apud Moraes; Pessoti, 1985):

A Psicologia Aplicada à Odontologia busca avaliar, controlar e modificar comportamentos dos pacientes e/ou familiares inseridos no ambiente de atendimento odontológico. Seu principal objetivo é mediar as variáveis psicossociais que interfiram no diagnóstico ou no tratamento dental, para facilitar o enfrentamento de situações que possam impedir o alcance no processo de saúde do indivíduo. Desse modo, é necessário uma atuação interdisciplinar, incorporando a integração de conhecimento nas áreas de psicologia e odontologia (MANOEL, 2020, p.185, apud MORAES; PESSOTI, 1985).

Dessa maneira, segundo os autores Araújo *et al* (2020, p.2), “A análise do comportamento é uma abordagem psicológica que compreende o ser humano a partir da sua interação com o meio ambiente”. Nesta perspectiva, “ambiente” refere-se ao mundo físico, social, ao



histórico de vida e a relação de um indivíduo consigo mesmo. Ou seja, é a partir dos comportamentos que vamos entender mais sobre um indivíduo, sabendo que tudo ao seu redor influenciara. Segundo Skinner (2003, p.16) “O comportamento é uma matéria difícil, não por que seja inacessível, mas porque é extremamente complexo.”

Os comportamentos são imprevisíveis, diante de determinada situação se tem uma certa resposta, ao andar na rua e um cachorro aparece, imediatamente pode-se apresentar reações como correr, gritar, chorar entre outros. Skinner (2003, p.18) afirma que:

Uma vez que o comportamento humano é enormemente complexo e o organismo humano é de dimensões limitadas, muitos atos podem incluir processos aos quais o princípio de indeterminação se aplique. Não se segue que o comportamento humano seja livre, mas apenas que pode estar além do alcance de uma ciência controladora ou preditiva. (SKINNER, 2003, p.18)

Dessa forma percebe-se, tudo ao redor influencia nos comportamentos: a sociedade, que possui um padrão de regras a ser seguido, as culturas influenciam nas condutas e no modo de comportamentos das pessoas, comportamentos estes que são consequência direta de emoções, por isso é comum fugir de situações que causam medo. Portanto, dentro da análise do comportamento encontra-se técnicas que podem ajudar a controlar o medo, a ansiedade, entre outros.

A psicologia analítica do comportamento utiliza-se de técnicas que contribuem para a melhora diante da ansiedade, do medo, e fatores que contribuem para a fuga e esquiva dos pacientes, nesses casos, a técnica do relaxamento progressivo, na qual o autor Mellado (2015, p.13) traz que:

O relaxamento progressivo foi desenvolvido por Edmund Jacobson e publicado em 1976, com o intuito de treinar o indivíduo, por meio de insistentes exercícios que contrapõem o estado de tensão ao de relaxamento em distintos grupos musculares, a desenvolver a habilidade para permanecer relaxado. As contrações das fibras musculoesqueléticas originam a sensação de tensão e a relaxação é resultado do alongamento das referidas fibras. (MCGUICAN; LEHRER, 1993).

Sendo assim, esta técnica ajuda na diminuição da ansiedade, do medo e tensão do paciente, pois ao trabalhar com os grupos musculares, o paciente afasta o foco do momento estressor, e começa a prestar mais atenção nos exercícios propostos, consequentemente ficará mais relaxado amenizando sua ansiedade e seu medo. O autor Freitas *et al* (2018, p.321) afirma que, “Para concluir o curso desse aprendizado e relaxar logo que a tensão apareça, torna-se necessário treino de dias, meses ou até anos para muitas pessoas e o objetivo não é encerrar as tensões, pois fazem parte da vida, mas sim de utilizar o relaxamento como meio para controlá-las.” (Apud Jacobson, 1976).



Na aplicação da técnica, o modo correto para ensinar o paciente, dessa maneira segundo Mellado (2015, p.13):

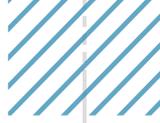
A técnica apresenta exercícios sistematicamente programados, com intervalos de 10 a 15 segundos, em média, entre um e outro exercício, que podem ser realizados na posição sentada ou decúbito dorsal, sem interrupções, em ambiente agradável e preferencialmente com os olhos fechados para aumentar as percepções das trações e dos enrijecimentos produzidos durante a sessão. É um programa de treinamento para relaxamento geral dividido em fases e subdividido em períodos que representam a quantidade de vezes que o treinamento deve ser realizado e inclui o treino no braço esquerdo e direito, pernas esquerda e direita, tronco, pescoço, testa, cenho, olhos, imaginação visual, maçãs do rosto, maxilares, lábios, língua, fala e discurso imaginário, com ênfase nas práticas diárias e semanais, dependendo da fase proposta. (Mellado 2015, p.13 Apud, JACOBSON, 1981).

A técnica do relaxamento progressivo é muito importante. Ao ser utilizada com o paciente poderá ajudar muito diante do medo e da ansiedade, o autor Caballo (2007, p.155) nos trouxe uma tabela explicando passo a passo dessa técnica:

Figura 5. Tabela de Técnica do Relaxamento Progressivo.

Sessões	Grupos musculares	Exercícios
1	Mão e antebraço dominantes Bíceps dominante Mão, antebraço e bíceps não-dominantes	Aperta-se o punho. Empurra-se o cotovelo contra o braço da poltrona. Igual ao membro dominante.
2	Fronte e couro cabeludo Olhos e nariz	Levantam-se as sobrancelhas tão alto quanto possível. Apertam-se os olhos e ao mesmo tempo enruga-se o nariz.
3	Boca e mandíbula	Apertam-se os dentes enquanto se levam as comissuras da boca em direção às orelhas. Aperta-se a boca para fora. Abre-se a boca.
4	Pescoço	Dobra-se para a direita. Dobra-se para a esquerda. Dobra-se para diante. Dobra-se para trás.
5	Ombros, peito e costas	Inspira-se profundamente, mantendo a respiração, ao mesmo tempo em que se levam os ombros para trás tentando juntar as omoplatas.
6	Estômago	Encolhe-se, contendo a respiração. Solta-se, contendo a respiração.
7	Perna e músculo direito Panturrilha Pé direito Perna, panturrilha e pé esquerdo	Tenta-se subir a perna com força sem tirar o pé do assento (ou chão). Dobra-se o pé para cima estirando os dedos, sem tirar o calcanhar do assento (ou chão). Estira-se a ponta do pé e dobram-se os dedos para dentro. Igual ao direito.
8	Seqüência completa de músculos	Somente relaxamento.

Fonte: (Vicente E. Caballo. Manual de Técnicas de Terapia e Modificação do Comportamento 2007, P-155.



Outra técnica que a psicologia analítica pode trazer para ser utilizada dentro do consultório odontológico é o Contracondicionamento, essa técnica tem como foco trazer uma resposta diferente da que o paciente apresenta, ou seja, é ensinado a ele, um novo estímulo que irá proporcionar relaxamento. Os autores Moreira e Medeiros (2019, p.40) nos explicam que:

O contracondicionamento, como sugere o próprio nome, consiste em condicionar uma resposta contrária àquela produzida pelo CS. Por exemplo, se determinado CS elicia uma resposta de ansiedade, o contracondicionamento consistiria em emparelhar esse CS a outro estímulo que elicie relaxamento (uma música ou uma massagem, por exemplo). (MOREIRA E MEDEIROS, 2019, p.40)

Diante da explicação dos autores, CS significa “Estímulo Condicionado”, e assim, ao imaginar a situação de medo do paciente dentro do consultório odontológico, pode-se aplicar essa técnica, condicionando o seu comportamento de medo a um de tranquilidade. Por exemplo, todas as vezes que os pacientes comparecerem no consultório, serão realizados procedimentos indolores, dessa forma, a percepção que aquele ambiente não ocasionará nenhum mal é presente, melhorando a aceitação e o combate ao medo. Moreira e Medeiros (2019, p.40) trazem um exemplo da aplicação dessa técnica:

No exemplo em que há a situação na qual se é questionado, temos, no primeiro momento, dois reflexos: 1) a massagem elicia relaxamento; 2) ser questionado elicia ansiedade. Nesse exemplo, se uma pessoa recebe uma massagem algumas vezes logo após ter sido questionada (segundo momento), essa situação pode não mais eliciar respostas de ansiedade ou eliciar respostas de ansiedade mais fracas (terceiro momento). (MOREIRA E MEDEIROS, 2019, p.40)

Além dessas técnicas, a Dessensibilização Sistemática, que os autores Pereira *et al* (2010) explicam que, “Ela consiste em treinar o indivíduo para que permaneça relaxado ao se expor às situações que lhe causem ansiedade”. Para isto, inicialmente o paciente é submetido ao ensino e treino de técnicas de relaxamento. Depois uma escala crescente de ansiedade é construída, junto com o terapeuta, onde todas as situações temidas são listadas e organizadas hierarquicamente de acordo com o grau de medo que provoca no indivíduo. Pode-se utilizar uma escala de 0 a 100, onde 0 são as situações de nenhuma ansiedade e 100 as que provocam maior ansiedade. Moreira e Medeiros (2019, p.41) revelam que essa técnica “consiste em dividir o procedimento de extinção em pequenos passos”. Ou seja, gradativamente aproxima-se esse paciente daquilo que lhe causa medo, diminuindo essas respostas, os autores Moreira e Medeiros (2019, p.42) expõem também um exemplo dessa técnica sobre o medo de cães,

Para utilizar a dessensibilização sistemática, seria necessário construir uma escala crescente de estímulos de acordo com as magnitudes que produzem,





a chamada hierarquia de ansiedade. A hierarquia, portanto, envolveria uma lista de estímulos relacionados a cães, iniciando-se com aquele que eliciasse respostas de medo de menor magnitude e progredindo em escala crescente até o estímulo fóbico original, como, por exemplo: 1. Ver fotos de cães. 2. Tocar em cães de pelúcia. 3. Observar, de longe, cães bem diferentes daquele que atacou a pessoa. 4. Observar, de perto, cães bem diferentes daquele que atacou o indivíduo. 5. Observar de longe cães similares ao animal que atacou a pessoa. 6. Observar de perto cães similares ao animal que atacou o indivíduo. 7. Por fim, interagir com cães similares ao animal que atacou a pessoa. (MOREIRA E MEDEIROS, 2019, p.42)

Ou seja, a análise do comportamento proporciona compreender melhor todo o contexto gerador de medo e desconforto, e contribui com técnicas para ajudar o paciente a lidar com o seu medo diante do consultório, onde aos poucos diminuirá seu desconforto com o ambiente odontológico.

As técnicas de relaxamento utilizadas pela psicologia analítica do comportamento, são fundamentais para auxílio na presença do medo nos pacientes que possuem resistência ao tratamento odontológico, e poderão contribuir na diminuição da tensão durante as consultas. Uma das técnicas eficazes é o relaxamento progressivo, que foi desenvolvido para o treinamento do paciente por meio de exercícios em que indivíduo pratique relaxamento, e contração em diferentes grupos musculares, estimulando os mesmos a permanecerem relaxados. A técnica do contracondicionamento busca provocar uma resposta diferente do estímulo condicionado do paciente, assim estimulando o relaxamento. Por fim, a técnica da Dessensibilização Sistemática tem como objetivo treinar o relaxamento do paciente ao ser exposto a situações que causam ansiedade, formando uma escala para informar o grau de incômodo.

■ CONCLUSÃO

O consultório odontológico, é um ambiente que causa ansiedade, medo e desconforto, porém, fatores como traumas são ocasionados por atendimentos extremamente invasivos e pela forma de conduta durante a consulta.

Portanto, a Psicologia Analítica do Comportamento mostra como os comportamentos são influenciados em determinadas situações, por isso é importante sua contribuição para o consultório odontológico, dessa forma ela poderá reeducar o profissional dentista, ajudando o paciente que possui medo, visto que a forma como o profissional conduz suas consultas, influenciará nos comportamentos de medo e esquiva dos seus pacientes. As técnicas de relaxamento, auxiliam esses pacientes que possuem medo e ansiedade, assim, através do aprendizado dessas técnicas, eles conseguirão lidar de maneira mais aceitável com os seus medos e aflitos.



■ REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, Claudiane; MACHADO, Pedro. Ansiedade: um estudo de caso sob a ótica da análise do comportamento. **Cad. Da Esc. De Saúde**, Curitiba, v.19 N.1:50-62. 2020. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/342927345_ANSIEDADE_UM_ESTUDO_DE_CASO_SOB_A_OTICA_DA_ANALISE_DO_COMPORTEAMENTO> Acesso em: 23/05/2021.
2. BATISTA, Thálison; et al. Medo e ansiedade no tratamento odontológico: Um panorama atual sobre aversão na odontologia. **Salusvita**, Bauru, v.37, n.2, p.449-469, 2018. Disponível em<https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v37_n2_2018/salusvita_v37_n2_2018_art_13.pdf> Acesso em: 23/05/2021.
3. CABALLO, Vicente. **Manual de técnicas de terapia e modificação do comportamento**. Ed. Santos. 2007.
4. CAVALCANTE, Maria Eduarda; et al. O uso do brinquedo como forma de interação com a criança em atendimento odontológico. In: XXVIII Congresso PIBIC, 2020. Campinas. **Anais eletrônicos**. São Paulo. Disponível em: < <https://www.prp.unicamp.br/inscricao-congresso/resumos/2020P16456A29611O191.pdf> > Acesso em 23/05/2021
5. CONCEIÇÃO, Caroline; et al. Brinquedo terapêutico no preparo da criança para punção venosa ambulatorial: percepção dos pais e acompanhantes. **Esc Anna Nery (impr.)**, 15 (2): 346-353, 2011. Disponível em:<<https://www.scielo.br/pdf/ean/v15n2/v15n2a18.pdf>> Acesso em: 23/05/2021.
6. FREITAS, Geisa; et al. Estresse, ansiedade e qualidade de vida em professores: efeitos do relaxamento progressivo. **Psicologia Escolar e Educacional**, Volume 22, N 2, p 319-326. 2018. Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572018000200319> Acesso em: 23/05/2021.
7. GOMES, Guilherme; et al. Avaliação e manejo da ansiedade e fobia odontológica: A psicologia na formação do cirurgião-dentista. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, v.61, n.2. 2020. Disponível em:< <file:///C:/Users/Luana/Desktop/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20e%20manejoda%20ansiedade%20e%20fobiaodontol%C3%B3gica.pdf>> Acesso em: 23/05/2021.
8. HAYDU, Verônica; et al. Medos e fobias: como podemos superá-los quando nos causam problemas. **Universidade Estadual de Londrina**. 2013. Disponível em:<https://www.uel.br/pessoal/haydu/textos/Medos_e_fobias.pdf> Acesso em: 23/05/2021.
9. LIMA, Ana Thaynan. Influência da Psicologia no atendimento odontopediátrico: uma revisão de literatura. **Universidade Tiradentes**, Aracaju. 2013. Disponível em< <https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/2149/INFLU%C3%8aNANCIA%20DA%20PSICOLOGIA%20NO%20ATENDIMENTO%20ODONTOPEDI%20C%81TRICO-%20UMA%20REVIS%20C%83O%20DE%20LITERATURA%20%28UNIT-SE%29.pdf?sequence=1>> Acesso em: 23/05/2021.
10. MELLADO, Cristiane. Relaxamento progressivo, stress, enfrentamento e qualidade de vida em pessoas com apneia obstrutiva do sono. **UNESP**. 2015. Disponível em:<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/135942#:~:text=O%20relaxamento%20progressivo%20de%20Jacobson,Obstrutiva%20do%20Sono%20ou%20SAOS.>> Acesso em: 23/05/2021.
11. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. **Porto Alegre: Art-med**,2014.





12. MARTINS, Ronald, et al. Medo e ansiedade dos estudantes de diferentes classes sociais ao tratamento odontológico. **Arch Health Invest**, 2017. Disponível em< https://www.researchgate.net/profile/Clea-Garbin/publication/312649840_Medo_e_ansiedade_dos_estudantes_de_diferentes_classes_sociais_ao_tratamento_odontologico/links/58f8d1b10f7e9b1506dfa36b/Medo-e-ansiedade-dos-estudantes-de-diferentes-classes-sociais-ao-tratamento-odontologico.pdf> Acesso em: 23/05/2021.
13. MIALHE, Fábio; *et al*, Medo odontológico entre pacientes atendidos em um serviço de urgência, pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada, vol. 10, núm. 3, septiembre-diciembre, 2010, pp. 483-487, **Universidade Federal da Paraíba**. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/270061593_Medo_Odontologico_entre_Pacientes_Atendidos_em_um_Servico_de_Urgencia>. Acesso em: 23/05/2021.
14. MOREIRA, Mauricio; MEDEIROS, Carlos, **Princípios básicos de análise do comportamento**, 2º edição, Artmed, 2019.
15. MURRER, Rodrigo; et al. Ansiedade e medo no atendimento odontológico de urgência. **Rev Odontol Bras Central** 23(67), 2014. Disponível em<<http://www.robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/viewFile/829/760>> Acesso em:23/05/2021.
16. PEREIRA, Janaina; OLIVEIRA, Elias. Alegações para a recusa da imunização em adultos. **Universidade Federal de Uberlândia**, 2018. Disponível em:<<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23985>> Acesso em: 23/05/2021.
17. PONDE, Danit. O conceito de medo em Winnicott. **Winnicott e-prints**, São Paulo, v.6, n.2, p.82-131, 2011. Disponível em<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-432X2011000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 23/05/2021.
18. SANTOS, Emanuela. **Ciências odontológicas: desenvolvendo a pesquisa científica e a inovação tecnológica**. Atena. 2020. Cap 17, p 183.
19. SKINNER.B.F. **Ciência e comportamento humano**. Martins Fontes.2003.



Achados sistêmicos e odontológicos na síndrome congênita do zika vírus: uma revisão narrativa

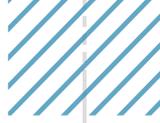
| Alidianne Fábila Cabral **Cavalcanti**
UEPB

| Alessandro Leite **Cavalcanti**
UEPB

RESUMO

A síndrome congênita do zika vírus engloba um conjunto de manifestações clínicas e neurológicas, com níveis de severidade variados, afetando o desenvolvimento geral da criança. Nesse agravo, a microcefalia configura o sinal clínico mais evidenciado, quer seja ele diagnosticado ao nascimento ou verificado *a posteriori*. Além da desproporção craniofacial, atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, anormalidades visuais, auditivas e motoras são achados comuns, embora manifestados em diferentes graus de complexidade. No tocante aos aspectos odontológicos, alterações orais e maxilofaciais têm sido relatadas. Entre essas, a hipotonia da musculatura orofacial e a consequente ausência de selamento labial estão associadas ao escape alimentar e à projeção anterior da língua, a qual apresenta, com frequência, seu freio encurtado. O palato mostra-se arqueado e há atraso na erupção dos dentes decíduos, processo que é acompanhado por desconfortos físicos e psicológicos importantes. Defeitos na estrutura do esmalte também foram identificados. Face à presença desses achados estomatológicos, o cirurgião-dentista necessitará de conhecimentos específicos para que estabeleça atividades de promoção e educação em saúde bucal, assim como um manejo individualizado da criança. Paralelamente, deve ser enaltecida a importância da atuação de uma equipe multidisciplinar na assistência às crianças e suas respectivas famílias.

Palavras-chave: Anormalidades Congênicas, Infecção Pelo Zika Vírus, Odontologia, Saúde Bucal.



■ INTRODUÇÃO

A Síndrome Congênita do Zika vírus (SCZ) engloba todo o espectro de manifestações observado em crianças que foram expostas ao zika vírus (ZIKV), ainda durante o período gestacional (COSTA *et al.*, 2016). A exposição ao agente infeccioso ocorre por meio da transmissão via transplacentária de mãe infectada pela picada do mosquito *Aedes* SSP ou por via sexual (TEIXEIRA *et al.*, 2020).

É possível apontar como características *sine qua non* dessa condição, a presença de calcificação intracraniana, ventrículomegalia e volume cerebral diminuído, as quais são encontradas em todas as crianças diagnosticadas com a SCZ (TEIXEIRA *et al.*, 2020). Por outro lado, o grau de expressividade dos sinais e sintomas é bastante variável, mas, de uma maneira geral, são detectadas alterações neurológicas, auditivas, oculares e motoras, que podem comprometer em menor ou maior medida o desenvolvimento e a qualidade de vida dos síndromicos (CAVALCANTI, 2018).

A microcefalia, considerada um sinal da SCZ, pode ou não estar presente no momento do nascimento. Dessa forma, a redução do perímetro cefálico não é um elemento determinante para o diagnóstico dessa anomalia congênita, pois essa redução pode ocorrer mais tardiamente (PESSOA *et al.*, 2018).

No tocante às implicações para o sistema estomatognático, os estudos existentes na literatura odontológica descreveram a presença de alteração do tônus muscular e selamento labial (CAVALCANTI, 2017), elevada ocorrência dos sinais e sintomas relacionados à erupção dentária (CAVALCANTI *et al.*, 2018) e falta de coordenação entre sucção, deglutição e respiração (SIQUEIRA; SANTOS; CABRAL, 2018), que podem ocasionar impacto nos hábitos alimentares, sobretudo na amamentação. A presença de palato arqueado, atraso na erupção dentária, alterações na sequência de irrompimento e no desenvolvimento da dentição decídua, má oclusão e aumento do risco de cárie dentária e doença periodontal, também foram relatados (AGUIAR *et al.*, 2018; CAVALCANTI *et al.*, 2020b; RIBEIRO *et al.*, 2021; TEIXEIRA *et al.*, 2019).

Diante do exposto, o objetivo deste capítulo é discorrer sobre os principais achados, de natureza sistêmica e odontológica, presentes em crianças acometidas pela SCZ.

A descoberta da Síndrome Congênita do Zika Vírus (SZV) e o espectro de manifestações

No início de 2016, dado o aumento do número de casos de microcefalia, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou emergência em saúde pública de importância internacional (ESPII), embora a relação entre o desfecho “microcefalia/alterações neurológicas” e





o possível fator causal “infecção congênita pelo ZIKV” não tivesse sido totalmente esclarecida (WHO, 2016).

Ainda que o alerta da possível transmissão transplacentária ou durante o parto já tivesse sido relatada (BESNARD *et al.*, 2014), foram os pesquisadores brasileiros que identificaram, por meio da amniocentese transabdominal – guiada por ultrassonografia – o genoma do ZIKV no líquido amniótico de duas gestantes, cujos fetos apresentavam microcefalia – diagnosticada por ultrassonografias pré-natais. Em ambos os casos, as mulheres apresentaram manifestações clínicas sugestivas de infecção pelo ZIKV (OLIVEIRA MELO *et al.*, 2016).

Dentre o quantitativo de casos diagnosticados no território brasileiro, houve um predomínio na região nordeste, o que levantou questionamentos sobre a possibilidade de agrupamento de diferentes fatores, para além da infecção pelo ZIKV, tais como ambientais, socioeconômicos e até biológicos; assim sendo, outras investigações relacionadas à etiologia continuam em curso (BUTLER, 2016).

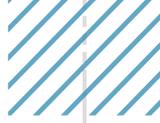
Sobre o espectro de manifestações, sabe-se que anormalidades craniofaciais, como diminuição do tamanho vertical do crânio, proeminência occipital acentuada, depressão supratemporal, sobreposição de suturas, retrusão mandibular (DEL CAMPO *et al.*, 2017), hipertelorismo, face plana, ponte nasal baixa e nariz curto (de CARVALHO *et al.*, 2017) foram verificadas em indivíduos síndrômicos.

A microcefalia, associada à infecção materna prévia, pode ser diagnosticada ainda na fase gestacional (OLIVEIRA MELO *et al.*, 2016), ao nascimento (CAVALCANTI *et al.*, 2018) ou até mesmo mais tardiamente, na infância (VAN DER LINDEN *et al.*, 2016). De uma maneira geral, foi observada, por ocasião do nascimento, uma predominância de casos de microcefalia grave em crianças com SCZ (CAVALCANTI *et al.*, 2018).

Como consequência da menor dimensão craniana, Del Campo *et al.* (2017) descreveram que os recém-nascidos apresentavam tecido cutâneo em excesso em algumas áreas do couro cabeludo e da face. Esse último sítio exibia, em certas situações, características superdimensionadas, tendo em vista a ocorrência da inclinação da fronte, proeminência das cristas supraorbitais e aparente proptose. Observou-se ainda a ocorrência de estrabismo, nistagmo e resposta aos estímulos visual e auditivo diminuída e inconsistente, além de irritabilidade, choro excessivo e atividade epilética.

O acompanhamento do desenvolvimento das crianças do referido estudo revelou que a aquisição dos marcos motores e comportamentais se encontrava marcadamente atrasada, persistindo respostas neonatais primitivas (DEL CAMPO *et al.*, 2017; WHEELER, 2018a). Alterações na atividade motora, como tônus, postura e mobilidade, com destaque para a ocorrência de hipertonia, sinais extrapiramidais e contraturas congênitas nos membros superiores e inferiores, foram identificadas (DEL CAMPO *et al.*, 2017).





As diferentes comorbidades, decorrentes das alterações neurológicas, podem ser detectadas ao nascimento ou se manifestarem durante o primeiro (BRASIL *et al.*, 2016; SOARES DE SOUZA *et al.*, 2016) ou segundo ano de vida, com os desfechos associados a essa condição revelando-se nos anos seguintes (WHEELER, 2018b).

Muitos bebês com essa síndrome apresentam deficiências menos evidentes ao nascerem que se tornam visíveis ao longo do tempo, pois a replicação do ZIKV no cérebro infantil continua após o parto (BHATNAGAR *et al.*, 2017) e o crescimento cerebral de crianças pré-expostas pode exibir uma desaceleração (VAN DER LINDEN *et al.*, 2016).

Assim sendo, sabe-se que o fenótipo resultante da infecção congênita pelo ZIKV é tipicamente grave, frequentemente reconhecido na infância. Dessa maneira, um monitoramento extensivo pode ser necessário por muitos anos, pois, há uma lacuna no conhecimento da completa caracterização da síndrome, bem como na definição precisa do momento em que ocorrem as anomalias (BROUSSARD *et al.*, 2018).

Os dados advindos da vigilância da SCZ reuniram, no território brasileiro, entre os anos de 2015 e 2020, um total de 18.828 casos suspeitos da síndrome, entre os quais 3.523 (18,7%) foram confirmados (BRASIL, 2021). O diagnóstico se deu por meio da avaliação de recém-nascidos (n=2.742), crianças com média de idade de 9 meses (n=543) e natimortos, fetos e abortos espontâneos (n=238) (BRASIL, 2021).

Principais Achados Odontológicos

Com relação ao sistema estomatognático, alguns aspectos são relevantes e merecem especial atenção por parte do cirurgião-dentista. Em primeiro lugar, quanto aos hábitos de sucção, um estudo recente identificou que 89,9% das crianças examinadas haviam sido amamentadas desde o nascimento, contudo, um percentual expressivo (63,4%) teve esse hábito interrompido antes dos seis meses de idade. Em segundo lugar, dificuldades alimentares significativas e refluxo gastroesofágico com episódios de aspiração, também se fizeram presentes na população estudada (CAVALCANTI *et al.*, 2020a).

Em um estudo conduzido por Cavalcanti *et al.* (2018), constatou-se que o tempo de amamentação de crianças com a SCZ variou de 1 mês a 29 meses. A utilização da mamadeira foi mencionada por grande parte das mães, enquanto a sucção não nutritiva, representada pelo uso da chupeta, esteve presente em 55,7% das crianças e a sucção digital foi praticada por apenas 3,8% da amostra. Em relação às comorbidades com interferência direta no reflexo de sucção, a dificuldade de sucção e de deglutição foi reportada por 27,8% e 48,0% das mães, respectivamente (CAVALCANTI *et al.*, 2020a).

Atrasos na cronologia de erupção dos dentes decíduos, alterações na sequência de irrompimento na cavidade bucal (AGUIAR *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2020) e ocorrência de





distúrbios do desenvolvimento do órgão dentário, de número, forma e estrutura indicam um possível papel do ZIKV na odontogênese (SILVA *et al.*, 2020).

Algumas investigações evidenciaram que nenhuma criança até 10 meses apresentava dente decíduo irrompido e os rebordos alveolares mostravam-se frequentemente ampliados posteriormente, criando uma abóbada palatina aparentemente estreita (AGUIAR *et al.*, 2018; SIQUEIRA; CAMPOS; CABRAL, 2018; DEL CAMPO *et al.*, 2017). Com uma menor frequência, observaram-se casos de micrognatia severa (DEL CAMPO *et al.*, 2017) e fissura labiopalatina (SIQUEIRA; CAMPOS; CABRAL, 2018). Logo, é admissível afirmar, que crianças nascidas de mães infectadas pelo ZIKV, necessitam de um tempo maior para a completa finalização da dentição decídua (SILVA *et al.*, 2020).

Desordens relacionadas à fase de erupção dos dentes decíduos, como a salivação aumentada, irritabilidade e coceira gengival foram os sinais e sintomas mais comumente relatados pelas mães. A maioria das crianças avaliadas apresentou simultaneamente dois ou mais sinais e sintomas relacionados à erupção dentária (CAVALCANTI *et al.*, 2018).

Silva *et al.* (2020), por outro lado, relataram que a complicação mais comum encontrada no período de desenvolvimento da dentadura decídua foi o cisto de erupção. Acrescentou que essas anomalias benignas surgem antes da erupção dos dentes e ressaltou que a alta incidência poderia estar associada a má nutrição e que parte das crianças participantes foi alimentada por sondas gástricas.

Defeitos no desenvolvimento do esmalte dentário, como opacidades demarcadas e hipoplasia foram reportados na dentadura decídua de crianças com SCZ, avaliadas por um período de 36 meses (SILVA *et al.*, 2020). A distribuição das ocorrências se deu em dentes anteriores do arco superior e inferior, assim como em dentes posteriores localizados no arco dentário mandibular (SILVA *et al.*, 2020).

No que se refere às estruturas de freio labial e lingual, a literatura apontou que 59,0% das crianças com a SCZ exibiam baixa inserção do freio labial superior e 64,0% freio lingual curto (RIBEIRO *et al.*, 2021). Esses posicionamentos anormais do freio labial e lingual podem gerar uma série de situações que convergem para a necessidade de intervenção cirúrgica. Esses mesmos autores verificaram uma prevalência de 68,9% de casos de palato estreito.

É, portanto, possível afirmar que crianças com microcefalia associada à SCZ apresentem diversas características orais e maxilofaciais, significativamente diferentes das crianças não CZS da mesma faixa etária quando comparadas (RIBEIRO *et al.*, 2021). Quanto à análise craniofacial, a largura da face (Bi-Zi), a largura da mandíbula (Go-Go), a altura do terço superior da face (Tr-G) e o crescimento mensal do perímetro cefálico são significativamente menores, enquanto a altura do terço inferior da face (Sn-Gn) é significativamente maior no grupo com microcefalia / CZS (RIBEIRO *et al.*, 2021). Esses achados sugerem que esses





pacientes podem ter problemas ortodônticos no futuro, apontando para a necessidade de adequar os sistemas de saúde para promover a reabilitação individual completa, incluindo prevenção de maloclusões e tratamento multidisciplinar (RIBEIRO *et al.*, 2021).

É importante destacar também que o uso de medicamentos é alto, sobretudo aqueles pertencentes a classe medicamentosa dos anticonvulsivantes e antiepilépticos, os quais contêm açúcares em sua composição. Esses medicamentos podem levar ao desenvolvimento de lesões de cárie dentária, se a higiene bucal adequada não estiver sendo corretamente executada. Portanto, os pais / responsáveis devem ser informados e orientados sobre a adoção de hábitos saudáveis de higiene bucal após a administração desses medicamentos (CAVALCANTI *et al.*, 2020b).

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indivíduos acometidos com a Síndrome Congênita do Zika vírus apresentam um conjunto de manifestações sistêmicas e odontológicas significativas que impactam na qualidade de vida das crianças e de seus pais e impõe aos profissionais de saúde um desafio crescente que inclui a ampliação do conhecimento, a qualificação das abordagens de produção do cuidado e a indispensável abordagem multidisciplinar.

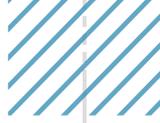
Nesse contexto, de fundamental importância é a atuação do cirurgião-dentista, quer seja ele um profissional atuante nos diferentes pontos da rede de serviços do Sistema Único de Saúde, ou até mesmo do setor privado, pois independente do cenário de prestação dos cuidados, deve se buscar compreender a criança em todas as suas particularidades, por meio de uma anamnese detalhada, pois o espectro de manifestações sofre muita variação entre os sindrômicos.

No momento do exame clínico, deverão ser investigadas todas as possíveis alterações presentes no sistema estomatognático, procedendo com o adequado registro dos achados e na sequência, avaliar-se-á a possibilidade de utilização de técnicas de manejo comportamental, para que assim seja estabelecido um adequado plano de tratamento, o qual deve ser pautado na premissa da individualidade, prevenção e restabelecimento da saúde bucal e bem-estar da criança afetada pelo Zika vírus.



■ REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, Y. P. C. et al. Chronology of the first deciduous tooth eruption in Brazilian children with microcephaly associated with Zika virus: a longitudinal study. **Pesqui bras odontopediatria clín integr**, João Pessoa, v. 18, n.1, e3982, jan/dez. 2018.
2. BHATNAGAR, J. et al. Zika virus RNA replication and persistence in brain and placental tissue. **Emerg Infect Dis**, Atlanta, v. 23, n. 3, p. 405-414, Mar. 2017.
3. BESNARD, M. et al. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. **Euro Surveill**, Saint-Maurice, v. 19, n. 13, pii 20751, Apr. 2014.
4. BRASIL. **Informe quinzenal sarampo – Brasil, semanas epidemiológicas 43 de 2020 a 1 de 2021**. Boletim Epidemiológico, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília, v. 52, n. 4, Fev. 2021. 24p.
5. BRASIL, P. et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro. **N Engl J Med**, Boston, v. 375, n. 24, p. 2321-2334, Dec. 2016.
6. BROUSSARD, C. S. et al. Public health approach to addressing the needs of children affected by congenital Zika syndrome. **Pediatrics**, Springfield, v. 141, n. 2, p. S146–S153, Feb. 2018.
7. BUTLER D. Brazil asks whether Zika acts alone to cause birth defects. **Nature**, London, v. 535, n. 7613, p. 475-476, Jul. 2016.
8. CAVALCANT. A. F. C. C. **Aleitamento materno e qualidade de vida de mães de crianças com a Síndrome Congênita da Zika**. 2018. 91f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, 2018.
9. CAVALCANTI, A. F. C. et al. Breastfeeding Behavior in Brazilian Children with Congenital Zika Syndrome. **Int J Dent**, Cairo, v. 2020: 1078250, Mar. 2020a.
10. CAVALCANTI, A. F. C. et al. Teething symptoms in children with congenital Zika syndrome: A 2-year follow-up. **Int J Paediatr Dent**, Oxford, v. 29, n. 1, p. 74-78, Oct. 2018.
11. CAVALCANTI, A. L. Challenges of Dental Care for Children with Microcephaly Carrying Zika Congenital Syndrome. **Contemp Clin Dent**, Mumbai, v. 8, n. 3, p. 345–346, Jul-Sep. 2017.
12. CAVALACANTI, A. L. et al. Use of Medicines by Infants with Microcephaly Caused by Congenital Zika Virus Infection and Implications to Oral Health. **Pesqui bras odontopediatria clín integr**, João Pessoa, 20:e5565, 2020b.
13. COSTA, F. et al. Emergence of congenital Zika syndrome: viewpoint from the front lines. **Ann Intern Med**, Philadelphia, v. 164, n. 10, p. 689-91, May. 2016.
14. DE CARVALHO, N. S. et al. Zika virus and pregnancy: an overview. **Am J Reprod Immunol**, New York, v. 77, n. 2, Feb. 2017.
15. DEL CAMPO, M. et al. The phenotypic spectrum of congenital Zika syndrome. **Am J Med Genet A**, Hoboken, v. 173, n. 4, p. 841-57, Apr, 2017.
16. OLIVEIRA MELO, A. S. et al. Zika virus intrauterine infection causes fetal brain abnormality and microcephaly: tip of the iceberg? **Ultrasound Obstet Gynecol**, Carnforth, v. 47, n.1, p.6-7, Jan. 2016.



17. PESSOA, A. et al. Motor Abnormalities and Epilepsy in Infants and Children With Evidence of Congenital Zika Virus Infection. **Pediatrics**, Springfield, v. 141, Suppl 2, S167-S179, Feb. 2018.
18. RIBEIRO, R. A. et al. Oral and maxillofacial outcomes in children with microcephaly associated with the congenital Zika syndrome. **Eur J Orthod**, London, v. 43, n. 3, p. 346-352, Jun. 2021.
19. SIQUEIRA, R. M. P.; SANTOS, M. T. B. R.; CABRAL, G. M. P. Alterations in the primary teeth of children with microcephaly in Northeast Brazil: a comparative study. **Int J Paediatr Dent**, Oxford, Jul. 2018.
20. SILVA, M. C. P. M. et al. Dental development in children born to zikv-infected mothers: a case-based study. **Arch Oral Biology**, Oxford, v.110, 104598, Feb. 2020.
21. SOARES DE SOUZA, A. et al. Fetal infection by Zika virus in the third trimester: report of 2 cases. **Clin Infect Dis**, Chicago, v. 63, n. 12, p. 1622-1625, Dec. 2016.
22. TEIXEIRA, G. A. et al. Análise do conceito síndrome congênita pelo Zika vírus. **Ciênc Saúde Colet**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 567-574, 2020a.
23. TEIXEIRA, T. P. S. Oral health in children with congenital Zika syndrome. **Rev Bras Odontol**, Rio de Janeiro, v. 76, Supl.3, p.12, 2019.
24. VAN DER LINDEN, V. et al. Description of 13 infants born during October 2015-January 2016 with congenital Zika virus infection without microcephaly at birth - Brazil. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, Atlanta, v. 65, n. 47, p.1343-48, Dec. 2016.
25. WHEELER, A. C. et al. Skills attained by infants with congenital Zika syndrome: pilot data from Brazil. **PLoS One**, San Francisco, v. 13, n. 7, e0201495, Jul. 2018a.
26. WHEELER, A.C. Development of Infants With Congenital Zika Syndrome: What Do We Know and What Can We Expect? **Pediatrics**, Springfield, v. 141, Suppl 2, S154-S160. Feb. 2018b.
27. WHO. **Infant feeding in areas of Zika virus transmission**. Guideline Geneva: World Health Organization 2016. 42p.



Benefícios do tratamento conservador de ameloblastoma unicístico de grandes proporções em mandíbula: relato de caso

| **Laiz Moreira de Paula**
HUGOL

| **Lucas Teixeira Brito**
HUGOL

| **Flávia Andrezza Gomes Alves**
HUGOL

RESUMO

O ameloblastoma é um tumor odontogênico benigno que pode ser altamente invasivo e agressivo. Ocorre frequentemente na mandíbula de pacientes jovens. A descompressão cirúrgica seguida de enucleação é comumente utilizada como forma de tratamento conservador dessa lesão. O objetivo desse capítulo é apresentar os benefícios do tratamento conservador e a possibilidade de sua realização nos casos de ameloblastomas unicísticos, com o intuito de conservar os tecidos moles, ósseos e dentários, eliminar a desconfiguração facial, preservar a capacidade mastigatória e a reduzir as consequências psicossociais para o paciente. Dessa forma, será relatado o caso clínico de um paciente do sexo masculino, 19 anos de idade, que foi diagnosticado com ameloblastoma unicístico do tipo intraluminal de grandes proporções em mandíbula, em que o tratamento proposto foi a descompressão cirúrgica por 12 meses seguida da enucleação da lesão e osteotomia periférica. Após 12 meses de proervação, o paciente encontra-se em acompanhamento sem evidências de recidiva da lesão.

Palavras-chave: Ameloblastoma, Descompressão Cirúrgica, Tratamento Conservador, Neoplasias Maxilomandibulares, Osteotomia Mandibular.



■ INTRODUÇÃO

O ameloblastoma é um tumor odontogênico benigno, derivado do epitélio, que pode ser altamente invasivo e agressivo (QIAO, 2021). O sítio mais comum é a mandíbula, acometendo cerca de 87% dos casos relatados (HENDRA, 2020), e seu crescimento lento e assintomático pode causar assimetrias faciais severas. É um tumor que apresenta altas taxas de recidiva após o tratamento cirúrgico e raramente pode se transformar em uma lesão maligna, quando não tratado (SHI, 2021).

A nova classificação de tumores odontogênicos, atualizada em 2017, reclassificou o ameloblastoma em: “ameloblastoma convencional”, “ameloblastoma unicístico”, “ameloblastoma periférico/extraósseo” e “ameloblastoma metastizante”, baseado em suas características clínicas. As subdivisões “ameloblastoma sólido/multicístico” e “ameloblastoma desmoplásico” foram removidas da classificação (TOLENTINO, 2018). O ameloblastoma unicístico é encontrado em 26,2% dos casos relatados (HENDRA, 2020) e apresenta uma menor taxa de recidiva após o tratamento conservador. Microscopicamente, podem ser identificadas três variantes histopatológicas: luminal, intraluminal e mural.

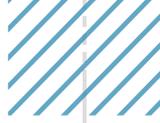
As opções de tratamento usualmente utilizadas para as lesões císticas de grandes proporções são: enucleação, descompressão ou marsupilização seguidas de curetagem ou enucleação, ressecção radical ou mandibulectomia. O tratamento conservador está relacionado à uma alta taxa de recidiva, enquanto o tratamento agressivo pode causar graves deformidades e necessitar de reconstruções desafiadoras (ZHENG, 2019). A descompressão cirúrgica seguida da enucleação é considerada uma excelente alternativa para tratamento conservador, quando bem indicada e realizada (ASUTAY, 2016).

O objetivo desse capítulo é apresentar os benefícios que o tratamento conservador pode proporcionar ao paciente, quando realizado da forma correta e havendo colaboração e comprometimento, através do relato de caso de um paciente jovem que foi diagnóstico com ameloblastoma unicístico do tipo intramural em mandíbula.

■ RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 19 anos de idade, leucoderma, compareceu ao departamento de Cirurgia e Traumatologia do Hospital Estadual de Urgências da Região Noroeste de Goiânia Governador Otávio Lage de Siqueira (HUGOL), em Goiânia, Goiás, com queixa de sintomatologia dolorosa com evolução de três semanas, associada a um aumento de volume em região mandibular em lado direito e dormência do lábio inferior. Apresentava-se em bom estado geral e negou comorbidades conhecidas. Ao exame físico extraoral, o paciente apresentava assimetria facial às custas de um aumento de volume endurecido

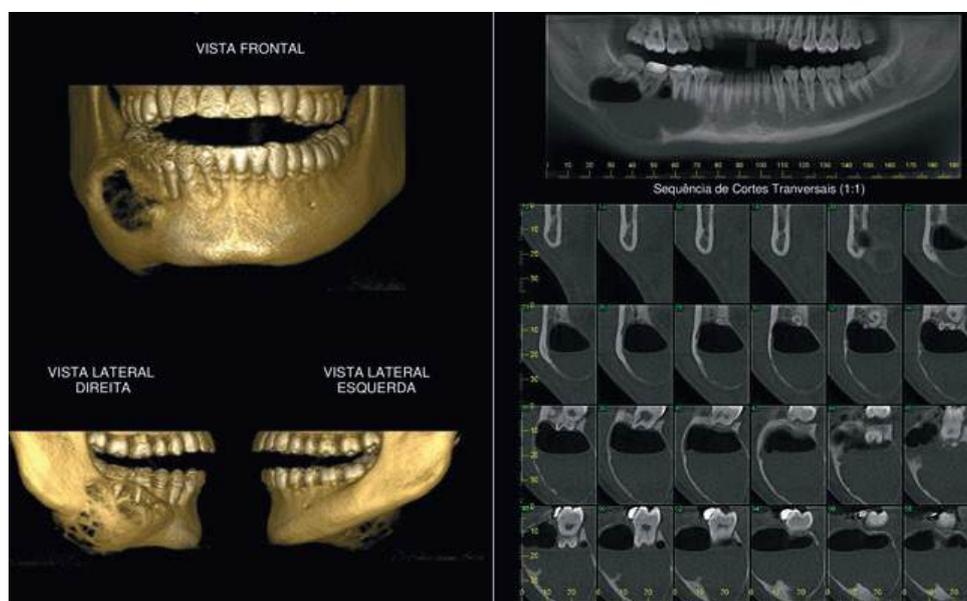




em região mandibular à direita. Ao exame intraoral, foi observado apagamento de fundo de vestibulo mandibular na região entre os dentes 44 a 48, associado a expansão das tábuas ósseas vestibular e lingual e discreta mobilidade nos dentes 46 e 47.

Foi solicitada uma Tomografia Computadorizada (TC) no hospital para melhor elucidação do caso e realizada uma punção aspirativa do aumento de volume intraósseo. As imagens tomográficas concluíram uma área hipodensa, multilocular, bem delimitada, localizada desde a crista alveolar até a cortical basilar, estendendo-se do dente 44 até próximo do ângulo da mandíbula, medindo cerca de 55x33x29mm, provocando expansão, adelgaçamento e até soluções de continuidade nas corticais, além de reabsorções radiculares nos dentes 46 e 47 (Figura 1). A punção aspirativa resultou em um líquido amarelo citrino.

Figura 1. Imagens da Tomografia Computadorizada pré-operatória.



As hipóteses iniciais sugeriam a presença de uma lesão cística bem desenvolvida. Foi instalado um arco de Erich na arcada inferior para fornecer uma estabilização adicional para a mandíbula e para os dentes acometidos. Realizou-se o procedimento cirúrgico inicial, que consistiu em uma incisão no fundo de vestibulo mandibular à direita para coleta de um fragmento da cápsula da lesão para biópsia e instalação de um dispositivo de decompressão, confeccionada a partir de uma Sonda de Foley cortada e suturada na mucosa oral com fio *nylon 2-0* (Figura 2). O paciente foi orientado a realizar a irrigação da cavidade cística diariamente.





Figura 2. Aspecto clínico após instalação do arco de Erich, biópsia incisional e instalação do dispositivo descompressivo.

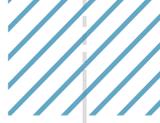


O exame citológico do líquido amarelo citrino concluiu células inflamatórias. O fragmento coletado foi processado em hematoxilina e eosina e os aspectos microscópicos obtidos foram: tecido fibroconjuntivo denso exibindo lesão de aspecto cístico, revestido por epitélio escamoso estratificado não queratinizado e basofílico com áreas hiperplásicas exibindo alongamento e fusão de cones epiteliais, focos de proliferação em profundidade formando ninhos e cordões compatível com epitélio odontogênico; focos de reação gigantocelular tipo corpo estranho com fagocitose de material hialino amorfo e focos de calcificação distrófica. O quadro histopatológico concluiu a presença de um ameloblastoma unicístico do tipo intraluminal.

O paciente foi orientado a manter a irrigação da cavidade cística com soro e mensalmente comparecia ao hospital para acompanhamento da lesão. As imagens da TC realizada após 02 meses de descompressão revelaram que a lesão havia regredido e que havia crescimento ósseo em suas margens. O dispositivo foi então mantido em posição durante o período de 12 meses. Após esse período, as imagens de uma nova TC mostraram que houve uma redução significativa da lesão (medida de 22x10x18mm), suficiente para evitar danos as estruturas vitais envolvidas e uma fratura mandibular (Figura 3).

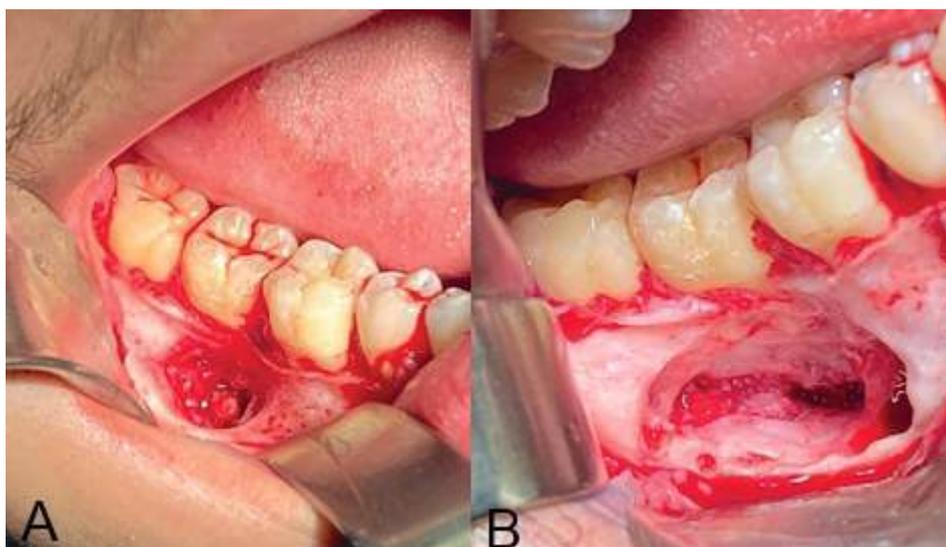
Figura 3. Cortes axial, coronal e sagital da Tomografia Computadorizada após 12 meses de descompressão cística.





Foi então realizada uma nova intervenção cirúrgica, que consistiu em: retirada do arco de Erich da arcada inferior e do dispositivo de descompressão, incisão intrassulcular na gengiva vestibular entre os dentes 44 e 48, enucleação e curetagem da lesão remanescente e osteotomia periférica em aproximadamente 1mm da margem da lesão (Figura 4). Após irrigação abundante com soro fisiológico, o acesso cirúrgico foi suturado com fio *vicryl* 4-0. A análise anatomopatológica do tecido lesional remanescente manteve o diagnóstico de ameloblastoma unicístico.

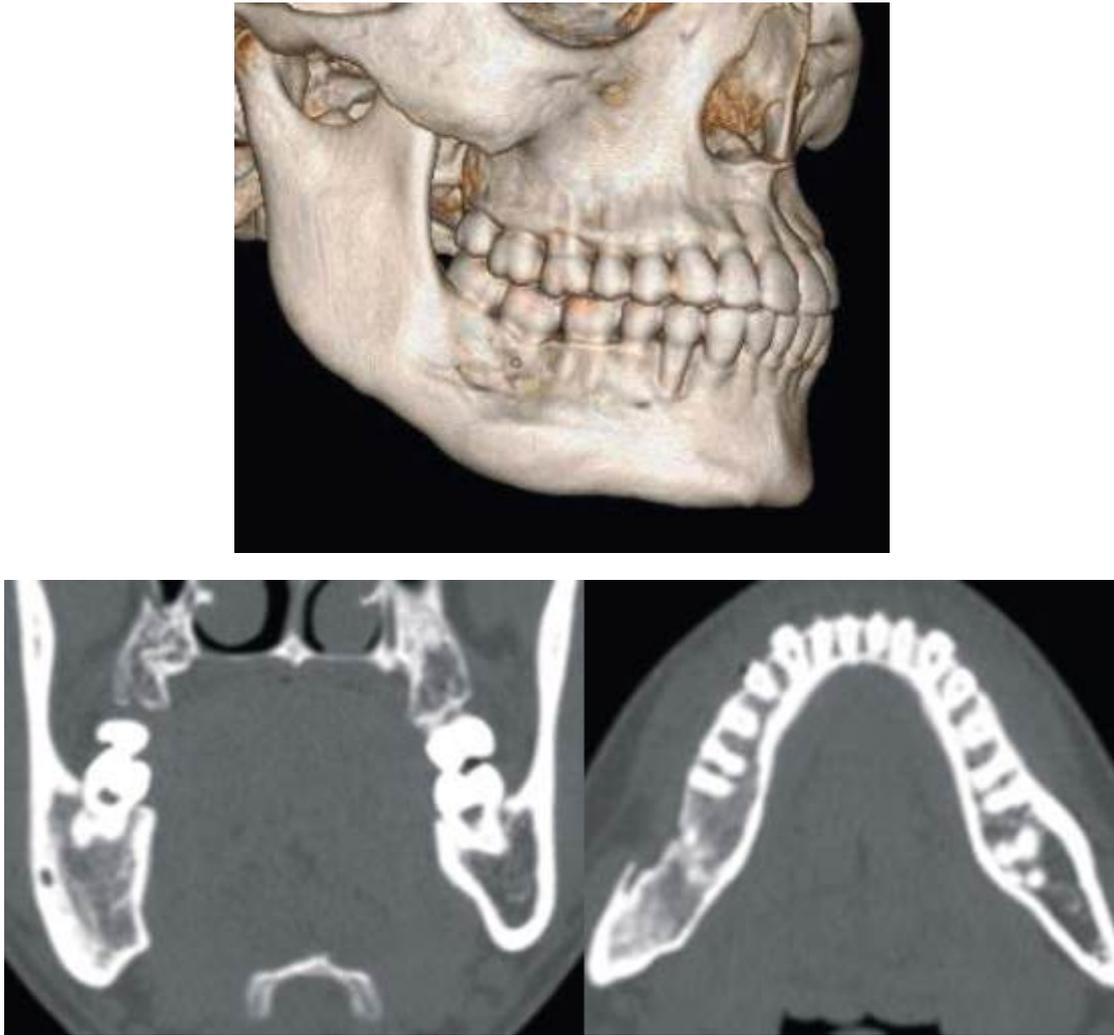
Figura 4. Imagens transoperatórias. (A) Enucleação da lesão remanescente. (B) Aspecto após realizada a osteotomia periférica.



Após 12 meses de acompanhamento e preservação, foi solicitada uma nova TC que concluiu formação óssea em toda a cavidade cística (Figura 5). Os ápices das raízes dos dentes acometidos foram expulsos da área lesional e cobertos por osso neoformado e o canal do nervo alveolar inferior foi realocado para a posição anatômica normal. O paciente evoluiu com ausência de assimetria facial e déficits motores e sensitivos, contorno ósseo mandibular normal, remodelação óssea completa, manutenção da vitalidade pulpar dos dentes 44, 45, 46 e 47 e até o momento, sem evidências de recidiva da lesão.



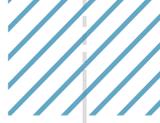
Figura 5. Imagens da Tomografia Computadorizada após 12 meses do tratamento definitivo.



■ DISCUSSÃO

As diferentes lesões císticas da mandíbula, como queratocisto odontogênico, cisto dentífero e ameloblastoma unicístico, possuem apresentações clínicas e radiográficas semelhantes, o que as tornam indistinguíveis durante o exame inicial. Apesar do ameloblastoma ser caracterizado por um tamanho e expansão maiores do que as outras lesões comparadas, quando encontrado na mandíbula, é indispensável realizar os exames complementares de punção aspirativa e biópsia incisional antes de ser tomada qualquer decisão de tratamento. A TC é o exame de imagem padrão-ouro para visualizar a expansão vestibulolingual, reabsorções ósseas e radiculares, calcular o volume da área hipodensa e verificar a relação com estruturas nobres de lesões císticas de grandes proporções (CARDOSO, 2020).

O ameloblastoma unicístico é a variante cística dos ameloblastomas. É representada por uma lesão localizada, encapsulada, preenchida por líquida amarelo citrino e pode ser uni ou multilobulada. O tumor pode crescer no lúmen ou no tecido conjuntivo fibroso. Dentre os tipos histológicos, o componente mural possui um número maior de relatos de recidiva após



o tratamento cirúrgico, portanto, deve ser conduzido como um ameloblastoma convencional (ADEEL, 2018; SOLUK-TEKKEŞIN, 2017). Por ser comumente confundido com outros cistos odontogênicos e inflamatórios, geralmente os ameloblastomas unicísticos são tratados por enucleação, quando apresentados em menor tamanho. A biópsia dessas lesões é de suma importância para diagnosticar corretamente a lesão encontrada, e realizar o acompanhamento e proservação necessários (KIM, 2018).

Há uma predileção pela localização do ameloblastoma na mandíbula, principalmente nas regiões de corpo e ramo. Quando localizado na maxila, o tumor possui uma apresentação clínica mais agressiva, devido à característica esponjosa do tecido ósseo. Ao invadir os espaços trabeculares, o ameloblastoma pode estender seus limites e invadir o sistema nervoso central, quando não tratado na fase inicial. Sua capacidade aumentada de invasividade, aumenta as taxas de recidiva e dificulta o tratamento de lesões secundárias. Portanto, diferentemente dos ameloblastomas mandibulares, a tratamento agressivo deve ser rigidamente realizado quando diagnosticados na maxila (YANG, 2018; GIRADDI, 2017).

Ainda hoje, é bastante controverso e não existe um acordo quanto a melhor forma de tratamento para o ameloblastoma. Os cirurgiões possuem divergências no modo de tratamento proposto, por isso a discussão entre a escolha do tratamento conservador ou radical ainda é bastante presente na literatura (KHAGHANINEJAD, 2021). Um estudo realizado por Hendra, em 2019, concluiu que o ameloblastoma convencional normalmente é tratado de forma radical e o ameloblastoma unicístico é tratado de forma conservadora. A taxa de recorrência após o tratamento conservador foi de 41% para a variante sólida, e de 21% para a variante unicística. Portanto, após a avaliação dos fatores do paciente, aspecto clínicos e tomográficos da lesão, pode ser possível indicar o tratamento conservador para o ameloblastoma unicístico (HENDRA, 2019; LABORDE, 2017).

Dentro das opções de tratamento conservador, a descompressão é uma manobra realizada através da instalação de um dispositivo que comunica a cavidade cística com a cavidade oral, permitindo a irrigação e lavagem constante do interior da lesão. O dispositivo suturado com fio de *nylon* na mucosa oral evita que essa comunicação se feche durante o tratamento e facilita a irrigação por parte do paciente. Esse tipo de tratamento permite a diminuição da pressão intracística, manutenção da vitalidade pulpar e da erupção dos dentes envolvidos, preservação das estruturas anatômicas e evitar fraturas patológicas e necessidade de grandes procedimentos cirúrgicos e reconstruções. O tempo necessário para uma redução satisfatória do ameloblastoma ainda não está descrito na literatura, mas abrange uma faixa de 2 a 80 meses (ASUTAY, 2016). O paciente do caso clínico apresentado acima é jovem e foi diagnosticado com uma lesão extensa, que incluía o canal do nervo alveolar inferior, a borda inferior da mandíbula e os dentes posteriores, portanto a decisão de realizar





o tratamento conservador teve o intuito de evitar perdas teciduais grotescas, necessidade de grandes reconstruções e alterações em seu estado psicoemocional. O tratamento proposto foi a descompressão cirúrgica seguida de enucleação e osteotomia periférica com margem de 1mm. Os benefícios dessa escolha foram: procedimentos realizados sob anestesia local, não requiriu internação hospitalar, menor morbidade devido ausência de necessidade de leito doador, preservação dos dentes envolvidos, reestabelecimento da inervação sensorial do nervo alveolar inferior e ausência de deformidades estéticas.

As desvantagens das técnicas conservadoras estão relacionadas ao risco do paciente ser submetido à uma segunda abordagem, nos casos de recidiva e à necessidade de colaboração e comprometimento do paciente durante todo o acompanhamento (NOWAIR, 2020). A irrigação e manutenção do dispositivo em posição são essenciais para que o tratamento tenha sucesso e esses fatores são da responsabilidade tanto do cirurgião, quanto do paciente. Nos casos em que não há uma interrelação satisfatória entre ambas as partes, a descompressão cirúrgica deve ser abortada e um tratamento mais agressivo deve ser instituído.

O tratamento radical das patologias maxilofaciais parte do princípio de que as células tumorais infiltram o osso além do contorno radiográfico, necessitando de ressecções ósseas segmentares de 1-1,5 além das margens aparentes do tumor. Com isso, são geradas perdas extensas e consideráveis ao paciente, que necessitará de processos reconstrutivos e reabilitadores complexos (COVELLO, 2016). A reconstrução deve ser realizada imediatamente após a ressecção, idealmente, para reduzir os defeitos funcionais e estéticos (MORENO-SORIANO, 2021). Adicionalmente, mesmo sendo realizada a remoção de uma área considerável e suficiente, ainda existe o risco da recorrência da lesão. O tratamento de uma lesão recidivante em um sítio ressecado e em processo de reconstrução é ainda mais desafiador (QIAO, 2021).

Apesar do tratamento radical proporcionar um menor tempo de tratamento e diminuir as chances de recidiva, é sugerido por vários autores que seja realizada a abordagem conservadora como tratamento inicial, aguardar a regeneração óssea fisiológica e evitar cirurgias agressivas, quando se tratar de lesões grandes e agressivas nos maxilares (NOWAIR, 2020; CAKARER, 2018; ASUTAY, 2016). Os pacientes jovens são os mais eleitos para os tratamentos conservadores, o que implica em um período de acompanhamento de 5 a 20 anos, aproximadamente (AWADALKREEM, 2020). No caso apresentado, o período de 12 meses foi suficiente para reduzir mais de 90% do volume da lesão inicial.



■ CONCLUSÃO

O tratamento conservador do ameloblastoma em pacientes jovens permite a conservação dos tecidos moles, ósseos e dentários, elimina a desconfiguração facial, preserva a capacidade mastigatória e a reduz as consequências psicossociais. Por se tratar de uma variante com uma menor taxa de recidiva, ainda é válido considerar a abordagem conservadora nos casos de ameloblastoma unicístico. É importante deixar claro ao paciente que o acompanhamento deve manter-se rígido durante vários anos e que na presença da recidiva da lesão, o tratamento cirúrgico radical poderá ser necessário.

■ REFERÊNCIAS

1. ADEEL, M. et al. Ameloblastoma: Management and Outcome. **Cureus**, v. 10, n. 10, p. 1–8, 2018.
2. ASUTAY, F. et al. Three-dimensional volumetric assessment of the effect of decompression on large mandibular odontogenic cystic lesions. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 74, n. 6, p. 1159–1166, 2016.
3. AWADALKREEM, F.; ABDOUN, O. Enucleation and surgical stent as a treatment strategy for a large unicystic ameloblastoma: Case report and review of literature. **International Journal of Surgery Case Reports**, v. 77, p. 371–377, 2020.
4. CAKARER, S. et al. Treatment For The Large Aggressive Benign Lesions Of The Jaws. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, v. 17, n. 3, p. 372–378, 2018.
5. CARDOSO, L. B. et al. Study Between Panoramic Radiography and Cone Beam-Computed Tomography in the Diagnosis of Ameloblastoma, Odontogenic Keratocyst, and Dentigerous Cyst. **The Journal of craniofacial surgery**, v. 31, n. 6, p. 1747–1752, 2020.
6. COVELLO, P.; BUCHBINDER, D. Recent trends in the treatment of benign odontogenic tumors. **Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery**, v. 24, n. 4, p. 343–351, 2016.
7. GIRADDI, G. B.; ARORA, K.; SAIFI, A. M. Ameloblastoma: A retrospective analysis of 31 cases. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 7, n. 3, p. 206–211, 2017.
8. HENDRA, F. N. et al. Global incidence and profile of ameloblastoma: A systematic review and meta-analysis. **Oral Diseases**, v. 26, n. 1, p. 12–21, 2020.
9. HENDRA, F. N. et al. Radical vs conservative treatment of intraosseous ameloblastoma: Systematic review and meta-analysis. **Oral Diseases**, v. 25, n. 7, p. 1683–1696, 2019.
10. KHAGHANINEJAD, M. S. et al. A Long-Standing Giant Mandibular Ameloblastoma and its Management with Microvascular Free Fibular Graft: a Case Report. **Journal of dentistry (Shiraz, Iran)**, v. 22, n. 1, p. 71–75, 2021.
11. KIM, S. W. et al. Conservative surgical treatment for Ameloblastoma: A report of three cases. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 44, n. 5, p. 242–247, 2018.



12. LABORDE, A. et al. Ameloblastoma of the jaws: Management and recurrence rate. **European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases**, v. 134, n. 1, p. 7–11, 2017.
13. MORENO-SORIANO, C. et al. Postsurgical prosthetic rehabilitation after mandibular ameloblastoma resection: A 7-year follow-up case report. **Case Reports in Dentistry**, v. 2021, 2021.
14. NOWAIR, I. M.; EID, M. K. A modified surgical approach for the treatment of mandibular unicystic ameloblastoma in young patients. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 48, n. 2, p. 148–155, 2020.
15. QIAO, X. et al. Pathogenesis and characteristics of large ameloblastoma of the jaw: a report of two rare cases. **Journal of International Medical Research**, v. 49, n. 5, 2021.
16. QIAO, X. et al. Recurrence Rates of Intraosseous Ameloblastoma Cases With Conservative or Aggressive Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Oncology**, v. 11, n. May, p. 1–10, 2021.
17. SHI, Y. et al. Whole exome sequencing and system biology analysis support the “two-hit” mechanism in the onset of Ameloblastoma. **Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal**, p. 0–0, 2021.
18. SOLUK-TEKKEŞİN, M.; WRIGHT, J. M. The world health organization classification of odontogenic lesions: A summary of the changes of the 2017 (4th) edition. **Türk Patoloji Dergisi**, v. 34, n. 1, p. 1–18, 2018.
19. TOLENTINO, E. Nova classificação da OMS para tumores odontogênicos: o que mudou?. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 23, n. 1, p. 119-123, 2018.
20. YANG, Z. et al. Marsupialization of mandibular cystic ameloblastoma: Retrospective study of 7 years. **Head and Neck**, v. 40, n. 10, p. 2172–2180, 2018.
21. ZHENG, C. Y. et al. Marsupialisation for the treatment of unicystic ameloblastoma of the mandible: a long-term follow up of 116 cases. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 57, n. 7, p. 655–662, 2019.



Clinical and pathological aspects of lower lip squamous cell carcinoma

| **Jéssica Maria do Nascimento Araújo**
UNINASSAU

| **Nizyara Costa da Silva**
UNP

| **Juliana Campos Pinheiro**
UFRN

| **Rafaela Alcindo Silva**
UFRN

| **Jabes Gennedyr da Cruz Lima**
UFRN

| **Cristianne Kalinne Santos Medeiros**
UFRN

| **Glória Maria de França**
UFRN

| **Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida**

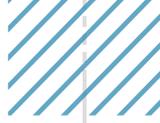
| **André Azevedo dos Santos**
UFRN

| **Rafaella Bastos Leite**
UNINASSAU

ABSTRACT

Squamous cell carcinoma of the lower lip is one of the most common malignant neoplasms of the oral and maxillofacial region. When diagnosed in the early stages, the prognosis for this injury is considered good, with more than 90% of patients showing a 5-year survival. However, for cases with metastasis in cervical lymph nodes at the time of diagnosis, the 5-year survival rate of patients can reach only 30%, configuring a worse prognosis. The aim of the present study is to perform a literature review on the clinical and pathological aspects of lower lip squamous cell carcinoma. The findings in the literature highlight the importance of a correct diagnosis and highlight the importance of a thorough clinical examination, and it is necessary to correlate the clinical, radiographic and histopathological data for the correct diagnosis of this malignant lesion.

Keywords: Squamous Cell Carcinoma, Oral Neoplasms, Diagnosis and Oral Pathologies.



■ INTRODUCTION

Head and neck cancer are malignant neoplasms that start in the lining epithelium of the mouth by disordered cell multiplication that affects the upper aerodigestive pathways. The most common type is oral squamous cell carcinoma, which corresponds to 90% to 95% of oral cancer cases (BASULTO *et al.*, 2010; DOMINGOS *et al.* 2014). Oral cancer is related to risk factors known as alcoholism and smoking, as they present synergism and are promoters and initiators of carcinogenesis, along with supporting causes such as: poor hygiene, immunosuppression, viral infections by papilloma, herpes-viruses and nutritional deficiencies (BRENER *et al.*, 2007; PASSARELLI *et al.* 2011).

Oral carcinogenesis represents a multi-step process, characterized by the occurrence of several genetic events that promote imbalances in crucial regulatory molecular pathways. Disorders in the mechanisms that control the processes of differentiation, migration and cell death by apoptosis, as well as changes in mesenchymal epithelial interactions found at the interface between normal host tissue and malignant neoplastic parenchyma, contribute to the establishment and development of squamous cell carcinoma of oral cavity (DEPAULA *et al.* 2006).

Squamous cell carcinoma is derived from stratified squamous epithelium similar to other neoplasms, and it predominates in individuals between the sixth and seventh decades of life. In relation to their clinical aspects, initially, they exhibit a white or erythematous macula which may be ulcerated, and with the progression of the pathology, they may present an exophytic, endophytic, leukoplasic, erythroplastic or erythroleucoplasic lesion (PASSARELLI *et al.* 2011).

The leukoplakic and erythroplastic types in the initial stages have the same characteristics as the cancerizable lesions of leukoplakia and erythroplasia, being able to perform an inaccurate diagnosis, for this reason it is important to perform biopsies when it comes to the intraoral region, it needs the evaluation of the surgeon- dentist, due to the familiarity with the structures and the difficulty to be visualized, mainly when located in the posterior third of the tongue, which corresponds to 25% to 40% of the cases, because it has a silent initial development and is a restricted area (MENDONÇA *et al.*, 2015; MAMANL *et al.*, 2017). The aim of the present study is to perform a literature review on the clinical and pathological aspects of lower lip squamous cell carcinoma.

■ MATERIAL AND METHODS

For the development of this research, an extensive search was carried out on the platforms: PubMed, SciELO, MedLine and Google Scholar, with the aim of collecting information





about the studied pathology and thus promoting a review of squamous cell carcinoma of the lower lip. During the research, only articles that dealt with the topic of this research, as well as its clinical, radiographic and census aspects were selected.

■ RESULTS

Authors / year Publishing	Kind of Study	Amount From patients	Age range of patients	Gender of Patients	Type of treatment Applied
SASSI et al. (2010)	Clinical case report	1	21 years	Male	Radiotherapy and Chemotherapy
PASSARELLI et al. (2014)	Clinical case report	1	43 years	Male	Emptying Cervical
MENDONÇA et al. (2015)	Clinical case report	1	73 years	Male	Unilateral neck dissection
SANTOS et al. (2010)	Clinical case report	1	80 years	Female	Performing partial glossectomy with neck dissection. Allied to ten radiotherapy sessions.
DE-PAULA et al. (2006)	Analyze Sampling	35	60 years	Both sexes	Procedure Surgical
HIROTA et al. (2006)	Clinical case report and literature review	1	25 years	Female	Performing partial glossectomy with neck dissection, followed by radiotherapy and chemotherapy
MORAIS et al. (2019)	Clinical case report	1	22 years	Female	Procedure Surgical
PINTO et al. (2018)	Clinical case report	1	50 years	Male	Performing neck resection and emptying

■ DISCUSSION

DOMINGOS *et al.* (2014) states that between 90 to 95% of head and neck cancers are oral squamous cell carcinoma. The National Cancer Institute (INCA) estimates that by 2020 there will be 11200 cases of oral cancer for men, with a mortality rate of 4.2%, demonstrating a low death rate compared to Prostate Cancer, which has a high rate of death. mortality rate higher than 13%. In relation to women, it is observed that different from what the INCA estimated for 2008, where this type of neoplasia appeared as the seventh most frequent among women, in the projection for 2020 it does not even appear among the ten main types of cancer.

The data collected from the INCA website affirms the disposition by LEDESMA-MONTES *et al.* (2018), in which the authors state that the aforementioned carcinogen is among the main types in terms of involvement in male patients and shows that the conception adopted by HANNA (2011) became obsolete since in the year of publication the oral cavity cancer ranks seventh in the projection table for female patients.

Regarding the color or race of the patients MAIA *et al.* (2006) reports that research points to a great prediction of neoplasia by white-skinned men, aged between the 4th and 8th decade of life. It also argues that 76.3% of the patients examined were from rural areas and that 23.7% came from urban areas, however, he argues that no occupation is directly associated with the appearance of oral squamous cell carcinoma.





It is vast in the literature to point out factors that favor the appearance of head and neck cancer, authors such as PASSARELLI *et al.* (2011), LEDESMA-MONTES *et al.* (2018) and MORAIS *et al.* (2019), list smoking, alcohol consumption, human papilloma virus (HPV) infection and age in their research as predisposing factors for the onset of carcinogenic formations. When consulting the website of the National Cancer Institute (INCA), other factors are also noted, such as: betel chewing - a bullet derived from the mixture of herring seed (a species of palm), betle leaves (a type of pepper), and tobacco -, the excess of body fat that, despite not having significant studies on this topic, it is known that the self BMI index (body mass index) affects the metabolism and causes endocrine changes, such as phiperinsulinemia and the increase in estrogen levels, thus increasing cell multiplication and decreasing apoptosis.

Still regarding the predisposing factors, HANNA *et al.* (2011) points out factors such as the use of contrast substances such as thorium dioxide, which was widely used in the 1920s and 1940s, in imaging tests, and reaffirm that the prolonged use of alcohol and smoking are correlated with the development of this type of cancer.

The diagnostic process is carried out by performing a clinical examination, with confirmation by biopsy, which can be performed by a properly trained professional, in an outpatient setting, right after the application of local anesthesia, as described by the INCA website , and also the researchers, LEVI *et al.* (2005) and REGE (2013) that still affirm that the early diagnosis as well as the correct clinical staging is of fundamental importance, since in this way it is possible to adapt the most effective means of treatment.

Still with regard to clinical staging, computed tomography is a very important element due to its clarifying character, it allows the distinction of inflamed tissues of the tumor, in addition to externalizing through the image the form in which boné lesions are found, in more advanced stages of the disease. neoplasms, according to REGE (2013). Regarding the diagnosis by image VANINI (2019), it is argued that computed tomography and magnetic resonance imaging provide a broad view of the bone situation and the soft parts of the lesion, in addition to the areas adjacent to them, he complements by stating that ultrasound and bone scintigraphy can be used as complementary exams.

LEMOS-JUNIOR *et al.* (2013) informs that “patients who are submitted to radiotherapy for tumors in the head and neck region and in large part those who receive chemotherapy treatment may develop changes in the oral cavity”. ROHDE (2014) argues that the clinical care provided by a specialized doctor can provide an increase in survival of 5 to 10% for these patients and complements by stating that the therapeutic modality that proves to be the most effective is surgery.

MAIA *et al.* (2006) brings in his research an exposition taken from the American Cancer Society in which he states that some doctors use radiotherapy and chemotherapy concurrently,





although this practice may give rise to side effects that are not always acceptable to patients. In the same line described by MAIA *et al.* (2006) and SASSI *et. al* (2010) confirms an identical practice in his case report, which at the time treated a male patient aged 21 years.

Another therapeutic procedure used to treat squamous cell carcinoma of the lower lip consists of neck dissection as described by PASSARELLI *et. al* (2011) in a research published in the aforementioned year, a research that discusses the clinical case of a patient who was in the 4th decade of life. MENDONÇA *et al.* (2015) also makes use of neck dissection as described in a clinical case report, where he treated a male patient who was in the 7th decade of life.

SANTOS *et. al* (2010) describes in his research the performance of neck dissection and the performance of partial glossectomy in addition to the performance of ten radiotherapy sessions for the treatment of a female patient in the 8th decade of life. The same procedure was used by HIROTA *et al.* (2016) in the treatment of a 25-year-old young patient. PINTO *et al.* (2018) reports that he used neck dissection combined with resection for the treatment of a 50-year-old patient. LEDESMA-MONTES *et al.* (2010) when carrying out a literary review together with an analysis in medical records, analyzed 45 cases with patients after the 6th decade of life, where Wide excision and Hemiglossectomy were used as a form of treatment.

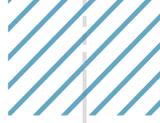
■ CONCLUSION

Regarding the predisposing factors, it can be concluded that alcoholism and smoking are among the main agents that cause squamous cell carcinoma of the lower lip. It is also observed that in patients who use these substances synchronously, the chances of developing a more serious type of the disease considerably increase.

■ REFERÊNCIAS

1. BASULTO, R. D. M.; GARCÍA, J. H.; GONZÁLES, L. C.; ARMAS, Y. L.; RODRÍGUEZ, Y. M. L. Carcinoma epidermoide de seno maxilar: a propósito de un caso. **Rev. Arch**, v.23, n.6, p.791-796, 2019.
2. BRENER, S.; JEUNON, F. A.; BARBOSA, A. A.; GRANDINETTI, H. A. M. Carcinoma de células escamosas bucal: uma revisão de literatura entre o perfil do paciente, estadiamento clínico e tratamento proposto. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 53, n.1, p. 63-69, 2007.
3. DE-PAULA, A. M. B.; CARDOSO, S. V.; GOMEZ, R. S. Imunolocalização das proteínas dos genes supressores de tumores TP53 e p16 CDKN2 no *front* invasivo do carcinoma epidermóide de cavidade bucal. **J. Bras Patol Med Lab**, v.42, n.4, p.285-291, 2006.





4. DOMINGOS, P. A. S.; PASSALACQUA, M. L. C.; OLIVEIRA, A. L. B. M. Câncer bucal: um problema de saúde pública oral cancer: a public health problem. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, v.26, n.1, p.46-52, 2014.
5. HANNA, E. Induction Chemotherapy for advanced squamous cell carcinoma of the paranasal sinuses. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, v.137, n.1, p.78-81, 2011.
6. HIROTA, S. K.; MIGLIARI, D. A.; SUGAYA, N. N. Carcinoma epidermóide oral em paciente jovem – Relato de caso e revisão da literatura. **An Bras Dermatol**, v.81, n.3, p.251-4, 2006.
7. LEDESMA-MONTES, C.; HERNÁNDEZ-GUERRERO, J. C.; DURÁN-PADILLA, M. A.; ALCÁNTARA-VÁZQUEZ, A. Squamous cell carcinoma of the tongue in patients older than 45 years. **Braz. Oral Res**, v.32, n.123, p.1-9, 2018.
8. LEMOS-JUNIOR, C. A.; ALVES, F. A.; TORRES-PEREIRA, C. C.; BIAZEVIC, M. G. H.; PINTO-JÚNIOR, D. S.; NUNES, F. D. Câncer de boca baseado em evidências científicas. **Rev assoc paul cir dente**, v.67, n.3, p.178-86, 2013.
9. LEVI, P. A.; KIM, D. M.; HARSFIELD, S. L.; JACOBSON, E. R. Squamous cell carcinoma presenting as an endodontic-periodontic lesion. **J Periodontol**, v.76, n.10, p.1798-804, 2005.
10. MAIA, H. C.; PINTO, N. A.; PEREIRA, J. S.; MEDEIROS, A. M.; SILVEIRA, E. J.; MIGUEL, M. C. Lesões orais potencialmente malignas: correlações clínico-patológicas. **Einstein**, v.14, n.1, p.35-40, 2016.
11. MAMANL, M. P.; CALDANA, M. L.; BASTOS, R. S.; BATOS, J. R. M.; HONÓRIO, H. M. Neoplasias bucais em indivíduos idosos no brasil: revisão integrativa. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v.10, n.1, v.1, p.1-18, 2017.
12. MENDONÇA, J. C. G.; MELO, R. L.; BARROS, R. M. G.; TEIXERA, F. R.; JARDIM, E. C. G.; MACENA, MASOCATTO, D. C.; OLIVEIRA, M. C.; SANTOS, C. M.; QUADROS, D. C. Carcinoma epidermoide lingual com esvaziamento cervical unilateral supra-omohioideo: relato de caso. **Arch Health Invest**, v.4, n.6, p.31-36, 2015.
13. MORAIS EF, SILVA LP, MORORÓ ABG, PINTO EP, TAYLOR AM, PINTO LP, SOUZA LB. Carcinoma mucoepidermoide intraósseo maxilar: um raro relato de caso. **J Bras Patol Med Lab**, v.55, n.5, p.540-549, 2019.
14. PASSARELLI, D. H. C.; GOBBO, S. R.; CAMPOS, M.; OLIVEIRA, P. C. A Interdisciplinaridade no diagnóstico de carcinoma epidermóide. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, v.23, n.3, p.273-277, 2011.
15. PINTO, E. B.; PIRES, C. A. A.; LOUREIRO, W. R.; MENDES, P. I. B.; SILVEIRA, S. O.; CARNEIRO, F. R. O. Carcinoma de células escamosas cutâneo-invasivo - Relato de caso. **Surg Cosmet Dermatol**, v.10 n.3, p.276-9, 2018.
16. REGE, I. Carcinoma epidermóide no seio maxilar: Uma revisão analítica da literatura. **Sci Invest Dent**, v.16, n.1, p.29-42; 2013
17. ROHDE, M. 18F-fluoro-deoxy-glucose-positron emission tomography/ computed tomography in diagnosis of head and neck squamous cell carcinoma: A systematic review and meta-analysis. **European Journal of Cancer**, v.50, n.1, p.2271–2279, 2014.





18. SANTOS, F. S.; ISPER, M. A.; NOVO-NETO, J. P.; MARQUETI, A. C.; TANIMOTO, H. M.; INSPER, F. G. Carcinoma epidermóide de língua: diagnóstico, tratamento e acompanhamento. **Arq Ciênc Saúde**, v.17, n.4, p.198-200, 2010.
19. SASSI, L. M.; OLIVEIRA, B. V.; PEDRUZZI, P. A. G.; RAMO, G. H. A.; STRAMANDINOLI, R. T.; GUGELMIN, G. Carcinoma espinocelular de boca em paciente jovem: relato de caso e avaliação dos fatores de risco. **Rev Sul-Bras Odontol**, v.7, n.1, p.105-9, 2010.
20. VANINI, J. V. Ressonância magnética para avaliação de metástases de carcinoma epidermóide oral em linfonodos cervicais: revisão da literatura. **Radiologia Oral**, v.1, n.1, p.1-8, 2019.



Evaluation of the effectiveness of different biomaterials used for the surgical repair of palatine wounds in gingival grafts

| **Juliana Pinheiro**
UFRN

| **Amanda Carlyne Melo Dias**
UFRN

| **Gabriel Gomes da Silva**
UFRN

| **Laura Geissler Ramos Aladim de Araujo**
UFRN

| **Glória Maria de França**
UFRN

| **Jabes Gennedyr da Cruz Lima**
UFRN

| **Mara Luana Batista Severo**
UFRN

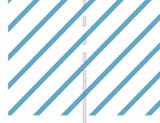
| **Marvin Felipe Oliveira**
Faculdade IDE

| **Joaquim Felipe Junior**
UFRN

ABSTRACT

Gingival thickness is an important factor for periodontium stability, thus playing an important role in preventing gingival recessions. In this context, the free gingival graft (FGG) is used to increase the width of the keratinized gingiva around teeth and implants. The aim of this study was to evaluate the scientific performance of the literature on clinical parameters, such as bleeding time, wound closure, re-epithelialization and postoperative pain after tissue repair, related to the repair of the FGG donor bed. After comparing all the biomaterials included in this study, it was possible to infer that the material that produced the best hemostatic effect was microfibrillar collagen hemostat and oxidized regenerated cellulose, in relation to wound closure in the shortest time, mucograft and CollaCote® obtained the best results, however, the biomaterial that promoted the fastest reepithelization was vegetable oil treated with ozone and those with the lowest VAS score for postoperative pain were CollaCote®, medicinal plant extract and collagen sponge associated with cyanoacrylate.

Keywords: Gingival Grafts, Periodontal Wound Healing, Soft Tissue Repair, Biomateriais.



■ INTRODUCTION

Gingival thickness is important for the stability of the periodontium, playing an important role in preventing gingival recessions. In this context, the free gingival graft (FGG) is used to increase the width of the keratinized gingiva around teeth and implants (BURKHARDT, 2015). Due to its anatomical advantages and the ideal thickness of the tissue, the palatal keratinized mucosa has been proposed as the best donor region for FGG. For this procedure to occur without complications from the donor site, knowledge of the anatomical palatal structures is paramount (DEL-PIZZO, 2002).

The hard palate is formed by anatomical structures, such as the palatine process of the maxillary bone and the horizontal process of the palatine bone, both covered by keratinized masticatory mucosa, in which the underlying connective tissue is composed of a dense lamina propria containing adipose tissue and minor salivary glands (YAPRAK, 2018). The height, length and thickness of the donor tissue to perform the FGG, vary according to the anatomy of the palatal vault, the estimate of the thickness of the mucosa in this region should always be done before removal of the graft. However, some postoperative complications can occur, such as paresthesia, excessive bleeding and difficulties in healing the donor bed (BURKHARDT, 2015).

The wound repair process is an event organized and divided into stages, the first stage, called hemostatic, occurs the wound sealing through a clot formed by platelets and organized in a network of fibrin, fibronectin and vitronectin, subsequently occurs inflammatory phase, which is mediated by inflammatory cells such as neutrophils and monocytes, and finally, there is the tissue regeneration phase, which is characterized by the formation of a highly vascularized granulation tissue, which will later be replaced by a new tissue. The three main cells that are involved in the final stage of the repair process are the endothelial cells, responsible for the formation of blood capillaries, fibroblasts and myofibroblasts, necessary for the formation of new connective tissue and the contraction of the wound and the epithelial cells, that contribute to the re-epithelialization of the place (YAPRAK, 2018).

Difficulties in the repair process can lead to wound dehiscence and the formation of hypertrophic scars, so the closure of the surgical wound must be carefully evaluated and treated (HEO, 2011). Biomaterials have the purpose of repairing or replacing tissues or organs, and must have physical and biological properties compatible with the tissues of the host, in order to stimulate an adequate response. Its indication in different clinical situations must always be well evaluated, taking into account the risks and benefits produced from the analysis of its biocompatibility and biodegradation (WESSEL, 2008; KESKINER, 2016).

The survival and integration of FGG depends on favorable factors, such as the blood supply to the affected tissues and the prevention of bacterial infection. The primary closure





of the wound on the graft biomaterial ensures that the repair takes place in an environment where microorganisms are difficult to enter (THOMA, 2012; KESKINER, 2016).

A variety of biomaterials have been used to cover and protect the wound surface of the palatal donor site after periodontal surgery, showing promising results in healing the site and in postoperative comfort. The aim of this study was to evaluate the scientific performance of the literature on clinical parameters, such as bleeding time, wound closure, re-epithelialization and postoperative pain after tissue repair, related to the repair of the FGG donor bed.

■ LITERATURE REVIEW

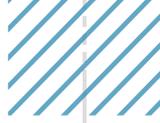
According to the reviewed literature, different biomaterials used in the palatal surgical wound were observed, as well as different surgical protocols. In the study by SAROFF (1982), grafts of thickness 1-1.5 mm were obtained using Bard-Parker slides No. 15 in the posterior lateral region of the palate. Two different biomaterials were used, Coe Pak™ periodontal dressing and the microcrystalline collagen hemostat in the surgical wound in each corresponding group, with a clinical follow-up lasting 28 days. Rossmann (1999) measured the dimensions of the donor tissue wounds in terms of length, width and thickness, using a standard periodontal probe, subsequently applying different biomaterials, such as oxidized regenerated cellulose and absorbable gelatin sponge, to the patients for 21 days.

In the study by YEN (2007), the thickness of the palatal donor tissue was measured using a bone probe with the aid of a surgical guide, the biomaterials used were Coe Pak™ periodontal dressing and platelet concentrate in the different groups, and the mean follow-up time for the patients. was 6 weeks. The surgical protocol used by SHANMUGAM (2010) was based on the preparation of the recipient site for the placement of the graft, acquiring a palatal donor tissue in the necessary dimension, the biomaterials used in the surgical wound of the palate were Coe Pa^k™ periodontal dressing and CollaCote®, with an average follow-up time of 42 days.

In the study by THOMA (2012) two biopsies of 6 mm in diameter and 3 mm in depth were performed, collected from the palate, using a surgical stent and a biopsy punch and subsequently, the biomaterial Mucograft® was applied at the donor site and the patients were followed for 29 days. PATEL (2012), in their study, did not describe the surgical protocol adopted, however, the biomaterials used in the surgical wound of the palate were non-ozonated oil and olive oil treated with ozone, with an average follow-up time of 18 months.

KECELI (2015) carried out a surgical protocol, based on making a rectangular incision with 1-1.5 mm thick on the palate, using later on the surgical wound of the donor site, extracts of medicinal plants, following the patients for 6 months. FEMMINELLA (2016) performed a measurement in the median palatal position, 5 mm apical from the gingival margin of the





first premolar, using an endodontic reamer. The reamer was inserted perpendicularly to the mucosal surface through the soft tissue, with light pressure until the hard surface was felt. The silicone disk was then placed in contact with the surface of the soft tissue through a drop of cyanoacrylate, and after careful removal of the reamer, the penetration depth was measured with a calibrator, with an accuracy of 0.1 mm. The biomaterials used in the surgical wound of the palate were platelet-rich fibrin and gelatin sponge and the average follow-up time was 4 weeks.

In the study by USTAOĞLU (2016), the donor area was extended from the angle of the distal canine line to the angle of the mesial line of the maxillary first molar, using the conventional technique through the scalpel incision, a graft of approximately 1.5 mm. rectangular thickness and shape was obtained. The collection of grafts from the same location in all patients resulted in a uniform technique to compensate for differences in healing of the molar and premolar areas. The biomaterial used was platelet-rich fibrin associated with titanium particles (T-PRF), with an average follow-up time of 6 months. YAGHOBEE (2018) used a graft collected from the premolar and first molar area of the hard palate. A wound area 1.5 mm deep was created at the donor site, measuring 10 × 15 mm, afterwards the gel containing erythropoietin and the gel that did not contain erythropoietin were used as the biomaterial of choice, with an average follow-up time of 28 days.

TAVELLI (2019) measured the thickness of the palatal tissue in the mesial, central and distal parts of the area designated for graft collection, using the same anesthesia needle, containing an adjustable silicon disk stop. These measurements were performed approximately 2 to 3 mm apically to the gingival margin of the adjacent tooth. The biomaterials used in the surgical wound of the palate were hemostatic collagen sponge and collagen sponge sealed with a bio-adhesive material (cyanoacrylate), and the mean follow-up time was 14 days.

The SAROFF study (1982) revealed that microcrystalline collagen hemostat is an effective topical hemostatic substance, with an average hemostasis time in the surgical wound of one minute, while Coe Pak™ periodontal dressing has an average hemostasis time of 20 minutes. ROSSMANN (1999) used two types of biomaterials in their study in their study, namely, the oxidized regenerated cellulose and the absorbable gelatin sponge. In the control group, only one understanding was performed on the surgical wound with sterile gauze. Regarding the hemostasis time, a better result was observed when using the absorbable gelatin sponge in the surgical wound, whose bleeding time was 2 minutes, but the oxidized regenerated cellulose produced a bleeding time of 4 minutes. However, both experimental groups showed hemostatic results superior to the control group, whose bleeding time was 9 minutes.

KECELI (2015), in their study, used different medicinal plant extract in the surgical palatal wounds of the experimental groups, however, in the control group, only a compression with





sterile gauze was performed. The authors observed that the different medicinal plant extracts produced better hemostatic results in surgical wounds, with a bleeding time of 3 minutes, when compared to the compression performed with gauze, whose bleeding time was 5 minutes.

Regarding the closure of the surgical wound and the re-epithelialization of the donor site, different results were observed associated with the use of different biomaterials. In the study by SAROFF (1982), both groups studied showed total wound closure, as well as a complete re-epithelialization of surgical wounds from the palatal donor sites in 28 days, no significant differences were also observed between the biomaterials used. In the ROSSMANN (1999) experiment, only the experimental groups studied showed a complete re-epithelialization of the surgical wounds in 21 days. With regard to the total closure of surgical wounds, only the group that used oxidized regenerated cellulose showed significant results.

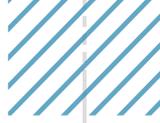
YEN (2007) observed complete re-epithelialization and total closure of surgical wounds in 6 weeks, when using platelet concentrate, which differs from the control group, which used the placebo, presenting incomplete re-epithelialization and wound closure in 6 weeks. SHANMUGAM (2010), in their study, compared the effectiveness of Coe Pak™ periodontal dressing and CollaCote® in the processes of re-epithelialization and total closure of surgical palatal wounds. These authors observed the total closure of the wounds in 7 days, using only CollaCote®. The re-epithelialization of surgical wounds was evaluated over a period of 42 days, and complete re-epithelialization was observed in both groups.

THOMA (2012), evaluated only the action of Mucograft® as a biomaterial used in the surgical wound of the palate. Total wound closure was observed in 8 days when using Mucograft®, however, in the control group, there was no total wound closure in the total follow-up time. Complete reepithelialization was also noted in the 29-day period in both groups. PATEL (2012) used olive oil treated with ozone and non-ozonated oil in their palatal surgical wound in their study. It was observed in both groups, the total closure of the surgical wound in 21 days. It was also noted that in the experimental group it was possible to observe complete reepithelialization of the surgical palatal wound in a period of 7 days, which did not occur in the control group in that same period.

KECELI (2015), observed that the groups treated with the different types of medicinal plant extract presented a complete closure of the surgical wounds, with complete epithelial reepithelialization in the period of 4 weeks, however, the control group presented an incomplete closure and reepithelization of the surgical wound. during the studied follow-up period.

FEMMINELLA (2016), in their study, compared the use of platelet-rich fibrin and gelatin sponge in surgical wounds on the palate. Total closure of the surgical wound was observed, for both groups of patients, in a period of 4 weeks. The study also showed that the gelatin sponge showed a better result in reepithelialization, favoring a complete reepithelization in





the period of 3 weeks, when compared with platelet-rich fibrin, which presented incomplete reepithelization in that period.

USTAOĞLU (2016) used, in their study, a combination of platelet-rich fibrin associated with titanium particles (T-PRF) and compared it with a control group, which used only compression with sterile gauze on the surgical wound of the palate. The authors observed that only the experimental group had total wound closure at the donor site in 21 days. It was also observed that the group treated with T-PRF reepithelialization was complete in 14 days, differing from the control group, which did not present complete reepithelialization in that period.

YAGHOBEE (2018) compared the use of gel containing erythropoietin and gel that did not contain erythropoietin in the palatal surgical wound. Total wound closure was observed in 28 days in both groups analyzed. In addition, the authors observed that the group that used the gel containing erythropoietin in the donor site, the period of complete reepithelization was 3 weeks, differing from the group treated with the gel that did not contain erythropoietin, whose period of reepithelization was longer.

In the study by SAROFF (1982), all patients had postoperative pain, which gradually decreased over time and there was no significant difference in relation to pain in the surgical wound between the groups evaluated. Rossmann (1999) and YEN (2007) also found no significant differences with regard to postoperative pain between studied groups.

SHANMUGAN (2010) evaluated the parameters related to pain using the Visual Analogue Scale (VAS), and observed that patients who used CollaCote[®] on the surgical wound of the palate had a lower pain score on day 2 when compared to the control group. However, there was no difference between groups on day 7. THOMA (2012) did not observe significant differences in relation to postoperative pain in the groups studied.

KECELI (2015) in their study, observed that during 6 days, the pain scores evaluated through the VAS were significantly higher in the patients in the control group when compared to the groups that used medicinal plant extract, in the other days there were no significant differences between the experimental and control groups. FEMMINELLA (2016) and USTAOĞLU (2016) did not observe significant differences in the occurrence of postoperative pain in the groups studied. TAVELLI (2019) observed in their study that patients who used collagen sponge associated with cyanoacrylate had a lower postoperative pain score, when compared with the control group, being confirmed by VAS.

■ DISCUSSION

The ultimate goal of periodontal surgery is to recreate the structure, function and aesthetics of the tissue (WINDISCH, 2019). FGG is a treatment modality used to increase keratinized gums, prevent / treat gingival recession, improve aesthetics, reduce or eliminate root





hypersensitivity, among other functions. However, after graft harvesting, it takes approximately two to four weeks for the wound developed during the harvesting of donor tissue to heal, as a result, patients experience postoperative pain, excessive bleeding and discomfort during the initial healing phase (SILVA, 2010).

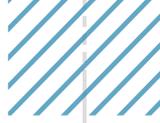
The morbidity associated with the healing process of the donor site has been a major concern in the clinical dental routine, factors such as graft thickness are directly associated with the degree of morbidity. The present study compared the use of biomaterials to repair the donor site in FGG, demonstrating that their use helps in the process of repairing the donor site of FGG, taking into account parameters such as bleeding time, wound closure, re-epithelialization and loss of sensation after tissue repair. The SAROFF study (1982) demonstrated that the collagen hemostat microfibrillar, by acting as a stimulus for platelet adhesion, forming a fibrin network, promotes hemostasis in a time interval of less than 1 minute, when compared with the other studied biomaterials.

SAROFF (1982) and SHANMUGAN (2010) observed that biomaterials such as CoePak™, a periodontal surgical cement, produce hemostasis only after 20 minutes of application, this biomaterial, although free of eugenol and, therefore, does not present irritating substances, has little biological effect. In the palatal tissues, which would justify a longer time necessary for the production of its hemostatic effect, not presenting itself as a biomaterial of choice, if the purpose of its use is to promote the hemostasis of the surgical wound.

In the study by ROSSMANN (1999), there was an influence of smoking habits in the postoperative evaluation, with smoking patients having a shorter bleeding time than non-smokers. This situation can be explained, probably, by the nicotine vasoconstrictor effect, which promotes a rapid hemostasis when compared to nonsmoking patients. Patients who used oxidized regenerated cellulose obtained a hemostasis time, on average, of 2 minutes for non-smokers, while smokers obtained an average time of 1 minute. Regarding the use of absorbable gelatin sponge, its action was intermediate in relation to the three groups tested in this clinical trial. Although its action is not completely elucidated, this fact is justified by helping with coagulation, forming a mechanical matrix under the surgical wound.

Regarding the healing process, YAGHOBEE (2018) observed that the gel containing erythropoietin improves the healing of palatal wounds during the third and fourth weeks following free gingival graft procedures. Positive effects of EPO on wound healing have been demonstrated in several *in vivo* studies. BUEMI (2004) showed in their study that the gel containing erythropoietin administered subcutaneously significantly advanced the early and late stages of wound healing in healthy rats, stimulating angiogenesis and reducing inflammation. In another study, they attributed these effects to the increase in vascular endothelial growth factor (VEGF) and to the development of collagen (BUEMI, 2002).





SHANMUGAN (2010) pointed out in their study, that CollaCote®, being based on collagen that is a natural substrate of the extracellular matrix, promoted a faster and more complete cure (7 days) than the control group (Coe-Pak), the collagen used in the study is predominantly of type IV and I, and type IV is conducive to reepithelialization and accelerated healing.

Mucograft also presented a satisfactory result in the study by THOMA (2012). In this study, the use of Mucograft (test group) was compared with a control group that received no additional treatment at the donor site. After 4 and 8 days, it was observed that the surgical wound in the experimental group exhibited a smaller size when compared to the control group. After 15 and 29 days, the results were statistically similar between groups. The xenogen collagen matrix, the main component of Mucograft, can serve as a blood clot stabilizer, in addition to forming a kind of framework for the development of the extracellular matrix and the formation of connective tissue, a fact that justifies its faster action than the control group.

Biomaterials behaved in different ways with regard to reepithelization, biomaterials, such as Coe Pak™ surgical cement, had a reepithelization time of around 6 weeks, which could be justified by their low tissue biocompatibility or the fact that they act as an important biofilm retainer, hindering the process of repairing the surgical wound of the donor bed. Similar results have been found in other biomaterials such as absorbable gelatin sponge and platelet concentrate.

In the study by PATEL (2012) it was observed that the vegetable oil treated with ozone, presented the best results, producing a complete reepithelization of the surgical wound in about 7 days. Considering that reepithelization constitutes a stage in the wound healing process, in which there is an interaction between several growth factors, cytokines and cell cycle regulators, ozone acts precisely on this process, being related to the stimulus of oxygen metabolism.

The study by BOCCI (2018) demonstrated that the mechanism of action of ozone is related to an increase in the rate of glycolysis of red blood cells, which increases the stimulation of 2,3-diphosphoglycerate, causing an increase in the amount of oxygen released to the tissues, thus stimulating the production of interferon and decreasing the tumor necrosis factor and interleukin-2, minimizing the intensity of immunological reactions, favoring a rapid healing of tissues. In addition, the oxygen present in ozone, once inside the donor bed, can act as a local antimicrobial, especially with regard to fighting anaerobic bacteria, interfering with microbial colonization on the wound surface, thereby reducing the inflammatory process, the formation of granulation tissue and therefore speeding up the wound repair process.

Regarding postoperative pain in the donor bed, some biomaterials have minimized this discomfort. In the study by SHANMUGAM (2010) patients who used CollaCote® on the surgical wound of the palate had a lower pain score on the second day when compared to the





control group, these results may be justified, due to the fact that CollaCote[®] is composed by a sterile, bioabsorbable collagen protein matrix of animal origin, designed to provide an occlusive coverage of the surgical wound, keeping the environment clean for healing to occur.

KECELI (2015) em seu estudo, observaram que os grupos que utilizaram medicinal plant extract, apresentaram um escore VAS menor de dor durante os 6 dias. In the study by SHANMUGAN (2010) it was demonstrated that the use of extracts of medicinal plants is an excellent alternative for the treatment of wounds, minimizing post-surgical morbidities, knowing that some extracts have anti-inflammatory and analgesic properties.

TAVELLI (2019) performed a comparative analysis of the effects of hemostatic collagen sponge and collagen sponge associated with cyanoacrylate in the graft donor sites on the palate, with the aim of minimizing postoperative pain after tissue harvesting. The authors noted that postoperative pain after harvesting palatal tissue can be successfully minimized if the wound opened at the donor site is protected with an outer layer of cyanoacrylate on a collagen sponge.

■ CONCLUSIONS

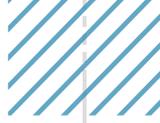
After comparing all biomaterials included in this systematic review, according to the four parameters analyzed, bleeding time, wound closure, re-epithelialization and loss of sensation after tissue repair, it was possible to infer that the material that produced the best hemostatic effect was microfibrillar collagen hemostat and oxidized regenerated cellulose, in relation to wound closure in the shortest period of time, mucograft and CollaCote[®] achieved the best results, however, the biomaterial that promoted the fastest reepithelization was vegetable oil treated with ozone and who had a lower VAS score for postoperative pain were CollaCote[®], medicinal plant extract and collagen sponge associated with cyanoacrylate.

It is important to note that complete sealing and protection of the surgical wound is the main reason for less postoperative morbidity in the test groups compared to the control groups, observed in this systematic review. The use of biomaterials that contemplate the sealing of the wound associated with the induction of the healing process of the donor area are promising candidates for clinical use.

■ REFERÊNCIAS

1. BURKHARDT, R. Research Group on Oral Soft Tissue Biology & Wound Healing. Self-reported pain perception of patients after mucosal graft harvesting in the palatal area. **J Clin Periodontol.** v.42, n.3, p.281-287, 2015.





2. BOCCI, V. A. Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of the art. **Arch Med Res.** v.37, n.4, p.425-435, 2018.
3. BUEMI, M. Recombinant human erythropoietin influences revascularization and healing in a rat model of random ischaemic flaps. **Acta Derm Venereol.** v.82, n.6, p.411-417, 2002.
4. BUEMI, M. Recombinant human erythropoietin stimulates angiogenesis and healing of ischemic skin wounds. **Shock.** v.22, n.2, p.169-73, 2004.
5. DEL-PIZZO, R. The connective tissue graft: a comparative clinical evaluation of wound healing at the palatal donor site. A preliminary study. **J Clin Periodontol.** v.29, n.9, p.848-854, 2002.
6. FEMMINELLA, B. Clinical Comparison of Platelet-Rich Fibrin and a Gelatin Sponge in the Management of Palatal Wounds After Epithelialized Free Gingival Graft Harvest: A Randomized Clinical Trial. **J Periodontol.** v.87, n.2, p.103-113, 2016.
7. HEO, S. C. Tumor necrosis factor- α -activated human adipose tissue-derived mesenchymal stem cells accelerate cutaneous wound healing through paracrine mechanisms. **J Invest Dermatol.** v.131, n.7, p.1559-1567, 2011.
8. KECELI, H. G. Evaluation of palatal donor site haemostasis and wound healing after free gingival graft surgery. **J Clin Periodontol.** v.42, n.6, p.582-589, 2015.
9. KESKINER, I. Quantitative changes in palatal donor site thickness after free gingival graft harvesting: a pilot study. **J Clin Periodontol.** v.43, n.11, p.976-984, 2016.
10. PATEL, P. V. Cytological assessment of healing palatal donor site wounds and grafted gingival wounds after application of ozonated oil: an eighteen-month randomized controlled clinical trial. **Acta Cytol.** v.56, n.3, p.277-284, 2012.
11. ROSSMANN, J. A. A comparative evaluation of hemostatic agents in the management of soft tissue graft donor site bleeding. **J Periodontol.** v.70, n.11, p.1369-1375, 1999.
12. SAROFF, S. A. Free soft tissue autografts. Hemostasis and protection of the palatal donor site with a microfibrillar collagen preparation. **J Periodontol.** v.53, n.7, p.425-428, 1982.
13. SHANMUGAN, M. Clinical and histological evaluation of two dressing materials in the healing of palatal wounds. **J Indian Soc Periodontol.** v.14, n.4, p.241-244, 2010.
14. SILVA, C. O. Free gingival grafts: graft shrinkage and donor-site healing in smokers and non-smokers. **J Periodontol.** v.81, n.5, p.692-701, 2010.
15. TAVELLI, L. Pain perception following epithelialized gingival graft harvesting: a randomized clinical trial. **Clin Oral Investig.** v.23, n.1, p.459-446, 2019.
16. THOMA, D. S. Impact of a collagen matrix on early healing, aesthetics and patient morbidity in oral mucosal wounds - a randomized study in humans. **J Clin Periodontol.** v.39, n.2, p.157-165, 2012.
17. USTAOĞLU, G. M. The role of titanium-prepared platelet-rich fibrin in palatal mucosal wound healing and histoconduction. **Acta Odontol Scand.** v.74, n.7, p.558-564, 2016.
18. WESSEL, J. R. Patient outcomes following subepithelial connective tissue graft and free gingival graft procedures. **J Periodontol.** v.79, n.3, p.425-430, 2008.





19. WINDISCH, P. Harvesting of autogenous grafts for gingival recession coverage. **Clin Dent Rev.** v.3, n.17, p.1-8, 2019.
20. YAGHOBEE, S. Effect of Topical Erythropoietin (EPO) on palatal wound healing subsequent to Free Gingival Grafting (FGG). **Braz Oral Res.** v.11, n.32, p.55, 2018.
21. YAPRAK, E. Abundant proteins in platelet-rich fibrin and their potential contribution to wound healing: An explorative proteomics study and review of the literature. **J Dent Sci.** v.13, n.4, p.386-395, 2018.
22. YEN, C. A. Effects of platelet concentrate on palatal wound healing after connective tissue graft harvesting. **J Periodontol.** v.78, n.4, p.601-610, 2007.



Implantes dentários: fatores que influenciam a sua perda

- | Diana Cândido de Lima **Alves**
- | Juliana Campos **Pinheiro**
- | Jabes Gennedyr da Cruz **Lima**
- | Anne Caroline Araújo **Medeiros**
- | Danielle Machado **Farias**
- | Francisco Glayson Sombra **Chaves**
- | Tatiana Bernardo Farias **Pereira**
- | Richelle Nunes **Costa**
- | Rafaella Bastos **Leite**
- | Ludimila **Figueiredo**

RESUMO

Os implantes dentários, têm se tornando uma alternativa para as pessoas que perderam por os elementos dentários. No entanto, apesar das vantagens, imprevistos também podem acontecer e resultar no insucesso do tratamento. O objetivo do presente estudo é realizar uma revisão da literatura acerca dos fatores locais e sistêmicos que influenciam no processo de osseointegração dos implantes dentários. Foi realizada a análise de artigos relacionados à temática da pesquisa, buscando-se assim fortalecer a construção do referencial teórico. Os critérios de inclusão usados foram artigos e livros publicados em qualquer idioma, que se enquadraram ao tema da pesquisa e que apresentaram metodologia empregada de forma detalhada. Nesse contexto, a literatura ressalta que ainda existem falhas recorrentes que ocorre durante o período de osseointegração que podem ser desencadeados por diversos fatores sistêmicos, a exemplo da diabetes do tipo 1 e 2 não controladas e a osteoporose. Além disso, a higiene deficiente e a falta de planejamento pré operatório estão associados as falhas dos implantes dentários.

Palavras-chave: Osseointegração, Prótese Dentária, Implantes Dentários.

■ INTRODUÇÃO

Considerando o aumento populacional, e a maior expectativa de vida e envelhecimento da população, a demanda por tratamento protético reabilitador irá aumentar. Entretanto, os tratamentos protéticos com próteses convencionais apresentam efetividade questionável, longevidade reduzida e muitas vezes com danos irreversíveis ao sistema mastigatório (MISCH, 2010). Os implantes dentários, nas últimas décadas tem se tornado uma alternativa mais viável para substituir os elementos dentários perdidos, quando comparado as próteses removíveis. No entanto, apesar das vantagens, imprevistos também podem acontecer (TAYLOR; AGAR, 2002). Estudos epidemiológicos têm demonstrado que uma das complicações da instalação dos implantes dentários é a presença de fratura e infecção no implante, e problemas de perda óssea associada a uma higiene precária (GARBER, 2001; LENHARO, 2004).

Ainda existem falhas recorrentes ao período de osseointegração e pode ser desencadeada por diversos fatores sistêmicos, a exemplo da diabetes do tipo 1 e 2 não controladas, que podem causar alterações significativas na cicatrização e remodelação do tecido ósseo após o procedimento cirúrgico (GIVOL, 2002). Já a osteoporose pode levar a uma condição óssea desfavorável, associada a uma grande deficiência de minerais, dificultando o sucesso do tratamento (SCHWARTZ-ARAD, 2002). Deve-se ressaltar que o profissional deve obter um correto planejamento pré e trans operatório, afim de evitar o superaquecimento durante os procedimentos de fresagem (ESPOSITO, 2005). Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é realizar uma revisão da literatura acerca dos fatores locais e sistêmicos que influenciam no processo de osseointegração dos implantes dentários.

■ METODOLOGIA

Foi realizada a análise de artigos relacionados à temática da pesquisa, buscando-se assim fortalecer a construção do referencial teórico. Utilizaram-se os descritores “implante”, “osseointegração” e “implantes dentários”, assim como o operador booleano and. Foram selecionados textos em qualquer idioma. Os critérios de inclusão usados foram artigos e livros publicados em qualquer idioma, que se enquadraram ao tema da pesquisa e que apresentaram metodologia empregada de forma detalhada. Foram excluídos trabalhos em duplicada ou que não se enquadrassem à metodologia empregada. Foi realizada a leitura detalhada e seleção do material de escolha, com a finalidade de fundamentar um debate acerca da influência dos fatores locais e sistêmicos no processo de osseointegração na reabilitação oral por meio destes dentes transplantados.



■ REVISÃO DA LITERATURA

A história dos implantes dentários vem desde o tempo do Egito Antigo, quando conchas do mar eram esculpidas, dentro da mandíbula, no local do dente perdido. Alguns cientistas acreditam que além da função estética, estas conchas também tiveram função mastigatória (BECKER, 1999). No século XVIII, relatos afirmam que o dente perdido, muitas vezes, era substituído por dentes de doadores humanos. A implantação era feita de forma agressiva, e o índice de sucesso era extremamente baixo devido à forte resposta imunológica do indivíduo receptor.

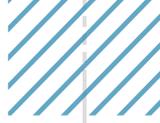
Em 1809, Maggiolo fabricou um implante de ouro que era instalado em alvéolo fresco, como uma forma de moldar o osso, para posteriormente inserir um dente após o período de cicatrização. Em 1887, um médico chamado Harris tentou realizar o mesmo procedimento com um pilar de platina ao invés de ouro. Em 1886, Edmunds foi o primeiro a implantar um disco de platina no osso mandibular e fixar uma coroa de porcelana posteriormente, demonstrando esta experiência na Primeira Sociedade Odontológica de Nova York. Após esta fase inicial, vários experimentos utilizaram diferentes ligas de metal e tipos de porcelana, para implantação em osso, objetivando a substituição de dentes. No entanto, o sucesso a longo prazo era ainda pequeno (TAYLOR; AGAR, 2002).

Vários materiais e técnicas têm sido desenvolvidos, desde implantes em formato de cesta, laminados, justa-ósseos, agulhados, até o desenvolvimento dos implantes rosqueáveis. Inúmeros materiais foram testados como o alumínio, a prata, o latão, o cobre, magnésio, o ouro, aço e o níquel. A corrosão dos materiais em decorrência da eletrólise produzida pelo organismo foi constatada. Os implantes compostos de cromo não suportam a aplicação de forças laterais de qualquer intensidade e quando que a inter-espírais foram utilizados, também, os implantes em formato de I mina e feitos de cromo, níquel ou andio e o tântalo em agulhados, até o uso de titânio dos implantes rosqueáveis (MISCH, 2010).

O grande avanço na implantodontia oral foi alcançado em 1952, no laboratório de microscopia vital da Universidade de Lund, na Suécia, por uma equipe de pesquisadores suecos coordenados pelo Dr. Per Ingvar Bränemark, um cirurgião ortopédico. Em uma de suas pesquisas ele estudou a cicatrização óssea, por microscopia óptica, em coelhos. A equipe do Dr. Bränemark desenvolveu uma câmara óptica constituída de titânio, a qual era aparafusada no osso fêmur para facilitar a observação da osteogênese. Após alguns meses, eles perceberam que o cilindro de titânio estava fusionado ao osso, nomeando este fenômeno de osseointegração. Baseado nestas observações, Dr. Bränemark direcionou suas pesquisas para a aplicação do titânio em osso humano (TAYLOR; AGAR, 2002).

O titânio foi utilizado em forma de parafuso, e incluído no osso como âncora em regiões de perda dentária, demonstrando que sob condições controladas, o titânio poderia





ser estruturalmente integrado ao osso com alto grau de previsibilidade, e sem inflamação tecidual ou rejeição em humanos, reafirmando o conceito de osseointegração (TAYLOR; AGAR, 2002). A primeira aplicação prática da osseointegração foi feita em 1965, instalando titânio em forma de raiz no rebordo edêntulo. Após 30 anos, as próteses deste implante ainda permaneciam em função perfeita (GIVOL, 2002).

A osseointegração representa uma conexão direta entre o osso e o implante sem a interposição de camadas de tecidos moles. Porém, o contato direto entre o implante e o osso não ocorre 100%. Problemas na identificação do grau exato de contato ósseo com o implante necessário para considerá-lo osseointegrado levaram a uma definição de osseointegração baseada na estabilidade clínica, em vez de se usarem critérios histológicos: “O processo pelo qual a fixação rígida clinicamente assintomática de materiais aloplásticos é realizada e mantida, no osso, durante cargas funcionais” (ZARB; ALBREKTSSON, 1991).

ALBREKTSSON e LINDHE (1981) apresentaram informações sobre uma série de fatores importantes que devem ser controlados para se alcançar a osseointegração do implante. Esses fatores envolvem: (1) a biocompatibilidade, (2) o desenho do implante, (3) as condições da superfície do implante, (4) o estado do sítio cirúrgico (5) a técnica cirúrgica utilizada para instalação dos implantes e (6) as condições das cargas aplicadas sobre o implante após a sua instalação. Segundo LINDHE (2010) todos esses fatores necessitam ser controlados para resultar na osseointegração do implante.

Estudos têm indicado a possibilidade de osseointegração seguida de um único estágio cirúrgico e colocação de carga imediata sobre implantes de titânio em maxilares edêntulos desde que o torque final de instalação de implantes (fixação primária) exceda 40 N/cm (GARBER, 2001; LENHARO, 2004). Em casos de implantações imediatas após exodontia, análises histológicas demonstraram que a taxa de osseointegração pode ser adequada e eficaz quando o implante sobrepassa de 3 a 5 mm o ápice do processo alveolar e quando o diâmetro do implante é maior que o da raiz do dente extraído (BARZILAY, 1993).

As complicações relacionadas aos implantes podem ser classificadas como complicações imediatas e complicações tardias. As complicações imediatas são aquelas que ocorrem no primeiro estágio cirúrgico e no momento da reabertura e incluem: danos nervosos, falha do implante, posição desfavorável do implante dificultando a reabilitação protética, infecção pós-operatória, invasão do seio maxilar e hemorragia pós-operatória. As complicações tardias são definidas como aquelas que ocorrem após a segunda fase cirúrgica e incluem: perda do implante não resultando na perda da reabilitação protética, perda do implante resultando na perda da reabilitação protética, e grande perda óssea culminando com a perda do implante (GIVOL, 2002).





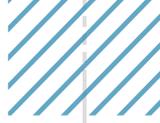
Segundo o estudo de JAFFIN e BERMAN (1991) a anatomia do tecido ósseo pode ser dividida em quatro grupos, sendo: tipo I – osso cortical homogêneo; tipo II – osso cortical espesso com cavidade medular; tipo III – osso cortical fino com trabeculado denso e firme; e tipo IV – osso cortical fino e com trabeculado frouxo. Avaliando o índice de insucessos dos implantes nos tipos ósseos I, II e III, apenas 3% foi observado, enquanto no tipo ósseo IV, observaram 35%. Afirmaram que a determinação pré-cirúrgica da qualidade do tecido ósseo pode ser um método eficaz para prevenção de insucessos dos implantes.

Um implante que causa sintomas clínicos, tais como dor contínua e mobilidade, é considerado defeituoso. No entanto, a perda óssea marginal (MBL) raramente é sintomática e pode pôr em perigo a sobrevivência a longo prazo do implante. Embora os relatórios sobre a dinâmica da MBL ao longo do tempo estejam incompletos, a taxa de MBL muda em diferentes estádios durante a vida de um implante. O prognóstico a longo prazo de um implante não pode ser estabelecido com base apenas nos cálculos do MBL do primeiro ano. O seguimento é essencial para determinar e prever um futuro curso clínico. Anteriormente, é recomendável que quatro padrões de MBL clinicamente detectáveis sejam usados para acompanhamento clínico e avaliação de um elemento dentário (SCHWARTZ-ARAD, 2002).

Os fatores de risco podem ser divididos em endógenos e exógenos. Os endógenos são referentes aos fatores locais, sistêmicos, psico-sócio-emocionais, econômico-financeiros e de disponibilidade temporal do paciente para a realização do tratamento. Os exógenos são referentes à equipe operadora, tais como conhecimento profissional, experiência, domínio da técnica, ao sistema de implante, como os biomateriais e subsídios tecnológicos de suporte. Os fatores de risco endógeno podem ser ainda classificados em internos e externos. Um fator de risco endógeno interno é aquele presente no paciente (intrínseco) e pode ser local (exemplo: osso de baixa densidade) ou sistêmico (exemplo: diabetes melito). O fator de risco endógeno externo é aquele que veio do meio em que o cerca (extrínseco), mas é introduzido no organismo do indivíduo (exemplo: tabagismo) (ESPOSITO, 2005).

Se diferentes fatores de risco estão associados, está estabelecida uma situação de risco. O reconhecimento de tal situação permite optar pela indicação ou contra-indicação do tratamento. Se os fatores de risco forem minimizados, a porcentagem de sucesso da terapia será aumentada (HAYES, 1992; RENOARD; RANGERT, 1999). No início, os implantes eram utilizados para reabilitação de áreas edêntulas e somente eram instalados entre 2 e 4 meses após a extração dos dentes, devendo ficar livres de carga por um período de 3 a 6 meses (BRANEMARK, 1969). O protocolo cirúrgico protético inicial estabelecia que os implantes deveriam ficar submersos por um período de tempo que variava de três a seis meses para permitir a neoformação óssea e minimizar as chances de indução de um reparo fibroso em vez da cicatrização óssea na interface implante-osso (ADELL, 1981; ALBREKTSSON, 1981).





Branemark previa a reabilitação oral 3 meses após a colocação de implantes em maxila, e 6 meses, em mandíbula. Visando não comprometer o processo de osseointegração. De fato, está comprovada a previsibilidade e sucesso das reabilitações à longo prazo, invocando a manutenção dos implantes submersos na fase de cicatrização óssea (BRANEMARK, 1969). A implantodontia contemporânea sofreu grandes mudanças à medida que os conceitos inicialmente propostos foram questionados. Antigos paradigmas como cicatrização submersa e a necessidade de longos períodos de espera para a consolidação do fenômeno de osseointegração passaram a ser questionados. Os implantes de estágio único demonstraram que a cicatrização adequada dos tecidos moles e duros adjacentes pode ser obtida com os componentes expostos no momento da sua instalação (GARBER, 2001; LENHARO, 2004). Recentemente, implantes imediatos após exodontia estão se tornando uma abordagem clínica comum. A redução do número de cirurgias necessárias, a vantagem de diminuir o tempo para a reabilitação funcional e estética, vem produzindo diversos estudos sobre o assunto (SCHROPP, 2003).

Estudos têm indicado a possibilidade de osseointegração seguida de um único estágio cirúrgico e colocação de carga imediata sobre implantes de titânio em maxilares edêntulos desde que o torque final de instalação de implantes (fixação primária) exceda 40 N/cm (GARBER, 2001; LENHARO, 2004). Em 1998, Wohrle instituiu um protocolo para a substituição imediata de dentes comprometidos, por meio da instalação de implantes osseointegráveis seguidos da confecção de restaurações protéticas provisórias. Cooper e colaboradores, em 2002, publicaram o primeiro artigo sobre o assunto, relatando 100% de sucesso em 18 meses.

A influência de fatores sistêmicos no processo de osseointegração foi objeto de estudo em algumas publicações. Em um estudo retrospectivo, ALSAADI (2007) observou que a doença de Crohn e da osteoporose foram associados ao insucesso do implante aumentado, e que a doença gástrica e cardíaca, controlada diabetes tipo I e II, os problemas com a coagulação, a hipertensão, hipo ou hipertireoidismo, a hipercolesterolemia, a asma, e claustrofobia não estavam 23 relacionados. No entanto, em um estudo prospectivo, o mesmo autor encontrou uma relação entre o aumento da falha precoce e problemas gástricos, doença de Crohn, diabetes tipo I, e as mulheres com histerectomia radical.

O diabetes mellitus não afeta diretamente o sucesso ou o fracasso de implantes. A colocação de implantes em pacientes com diabetes metabolicamente controlados não resulta em maior risco de falhas do que na população geral. Já os pacientes diabéticos descompensados apresentam maior risco de desenvolver infecções e complicações vasculares. O processo de cicatrização é afetado pelo comprometimento da função vascular, quimiotaxia, comprometimento da função dos neutrófilos e um meio ambiente anaeróbico. O metabolismo da proteína é reduzido e a cicatrização dos tecidos moles e duros é retardada. A regeneração





dos nervos é alterada e a angiogênese, comprometida. Desta forma, pacientes portadores do diabetes mellitus não controlados devem postergar a cirurgia até que controlem o seu metabolismo (EL-ASKARY, 1999).

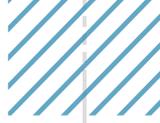
O grau de controle da doença é mais importante do que a natureza da doença em si, e a avaliação individualizada do paciente, incluindo sua condição médica e qualidade/expectativa de vida são indicados. Certamente que protocolos rígidos no pré e pós-operatório são relevantes na taxa de sucesso. Os benefícios dos implantes para muitos dos pacientes diabéticos podem superar quaisquer riscos (ALVES-REZENDE, 2011). Após estudos MELLADO-VALERO (2007) chegaram à conclusão que o controle glicêmico pré e pós-operatório deve ser obtido para uma melhor osteointegração em pacientes diabéticos.

É recomendável que o tratamento eletivo seja adiado quando os níveis de glicose no sangue sejam menores que 70mg/dL, porque aumenta a probabilidade de episódios hipoglicêmicos, e superiores a 200mg/dL ou níveis de HbA1c maiores que 7%, pois há maior probabilidade de desenvolver complicações macro e microvasculares e aumenta o risco de infecção. A osteoporose é considerada um fator de risco para a utilização de implantes por ser esperada uma menor fixação destes ao osso, devido à diminuição do número de osteoblastos e aumento da atividade dos osteoclastos que alteram o processo de osteointegração. Esta doença altera a regeneração óssea, sobretudo no osso trabecular no período antes, durante e após a colocação dos implantes. Verificou-se que há também uma diminuição do contato osso-implante e da força de ligação na interface osso-implante. Contudo, há estudos onde não foi encontrada nenhuma diferença significativa na osteointegração e referem não haver nenhum aumento significativo da taxa de insucesso (ALGHAMDI; JANSEN, 2013).

Há evidências de que existe uma redução no contato osso-implante e uma a densidade e volume ósseos insuficientes, proporcionando assim uma redução na estabilidade primária para uma integração óssea bem-sucedida. Apesar de existirem estudos clínicos que indicam que a osteoporose possa provocar insucessos dos implantes colocados, não há nenhuma evidência suficiente para se considerar a osteoporose como uma contraindicação absoluta do uso de implantes dentários (ALGHAMDI; JANSEN, 2013).

A solicitação de exames laboratoriais é rotina no período pré-cirúrgico. Exames básicos para qualquer cirurgia, como hemograma, coagulograma e glicemia são essenciais para se diagnosticar alterações significativas que contraindiquem a cirurgia de implantes. Para alguns casos específicos outros tipos de exames devem ser solicitados, como os eletrocardiogramas para pacientes cardíacos. Neste sentido, caso haja acompanhamento médico, uma liberação médica para cirurgia também é de grande valia no momento da cirurgia odontológica (ALGHAMDI; JANSEN, 2013). Além destes exames complementares, deve ser protocolo para cirurgias de colocação de implantes osseointegrados execução de





exames radiográficos panorâmicos e periapicais, pois são a partir destes exames que se descobrem quaisquer alterações ósseas significativas que poderiam contraindicar a colocação dos implantes (ALVES-REZENDE, 2011).

É por meio destes exames radiográficos, em conjunto com exames clínicos, que se faz a análise óssea verificando-se altura e espessura disponíveis para os implantes. Por estas radiografias também se determinam distâncias de estruturas nobres, como o canal mandibular e seio maxilar, que devem ser evitadas e não lesionadas durante a cirurgia, determinando uma distância segura para elas (ALVES-REZENDE, 2011). Quando restam ainda dúvidas em relação ao osso disponível para a colocação dos implantes, a realização de exames tomográficos, que tem tido um custo mais acessível ao longo dos anos, pode auxiliar de maneira significativa neste planejamento (MISCH, 2010).

Durante a cirurgia de implantodontia, realizada às expensas de fresas cirúrgicas, pode ocorrer sobreaquecimento ósseo. A temperatura elevada aliada a uma falta de irrigação adequada pode induzir a uma cicatrização prejudicada e maior probabilidade de formação de uma interface de tecido conjuntivo entre o parafuso do implante e o osso, levando ao fracasso do tratamento por perda precoce de 26 osseointegração (ALGHAMDI; JANSEN, 2013). Esse fenômeno pode ser descrito como fibrose óssea ou osteofibrose, e indica ausência de osseointegração. Consequentemente, ocorrerá falha no tratamento com implantes. Para se evitar este superaquecimento ósseo durante o preparo do leito cirúrgico, é necessário não só a irrigação abundante com soro fisiológico, mas também a execução de movimentos intermitentes do contra ângulo cirúrgico durante a perfuração (MISCH, 2010).

Por fim, a pressão aplicada à Broca é um fator essencial, pois pouca atenção é dada a quantidade de pressão que o operador coloca na peça de mão, e a fricção resulta em um calor gerado. ADELL (1981) após estudos defenderam técnicas usando baixa pressão manual no processo cirúrgico. Os índices de sucesso com implantes são consideravelmente altos para pacientes tratados com esse tipo de opção reabilitadora. As falhas não são comuns na maioria dos casos no dia a dia clínico, mas tende a aumentar naqueles que apresentam doenças sistêmicas e fatores de riscos evidentes relacionados aos implantes, técnicas, anatomia, saúde sistêmica, oclusão e respostas inflamatórias do hospedeiro. Devido a isso, é de suma importância o bom planejamento do operador, aliado aos exames complementares corretos e interpretação das informações coletadas durante as consultas de diagnóstico, isto é, o planejamento reverso é um pré-requisito para todo tratamento odontológico eletivo. A maioria dos erros clínicos ocorre na fase pré-operatória reforçando a ideia de que a maioria dos erros poderia ter sido evitada (COULTHARD, 2003).

O posicionamento incorreto do implante deve ser observado. Alguns profissionais tendem a negligenciar a importância da localização correta do implante por sua tendência





otimista em acreditar que uma posição desfavorável poderia ser corrigida durante a fase protética do tratamento. Infelizmente, isso nem sempre é possível. Alguns estudos mostram que tais casos, podem comprometer todo o plano de tratamento, levando a uma grande frustração tanto do paciente quanto do profissional (CHUANG, 2005; COULTHARD, 2003).

Falhas iatrogênicas ocorrem com frequência. Os torques aplicados aos parafusos nos devem obedecer às instruções do fabricante. Danos no implante podem ocorrer quando a força aplicada é excessiva. As quebras de componentes protéticos ocorrem com uma certa frequência podendo levar a exposição de implantes, periimplantites e comprometimento do trabalho protético (ZITZMANN, 2010).

Após análise de literatura, não há condições locais ou sistêmicas relacionadas aos pacientes que contra-indiquem de forma absoluta o tratamento com implantes. O tabaco constitui-se no principal fator de risco à instalação de implantes, podendo diminuir a taxa de sucesso e aumentar as complicações pós-operatórias. Portanto, o cirurgião dentista deve manter sempre o controle da situação clínica e radiográfica, a fim de detectar complicações precoces. Com um bom acompanhamento, muitas dessas complicações podem ser diagnosticadas e resolvidas, não comprometendo a reabilitação. Próteses mal adaptadas, contatos oclusais inadequados, má higienização são exemplos de problemas que podem ser revertidos com a intervenção do profissional. Em qualquer situação, o controle do profissional e os cuidados dos pacientes são essenciais para o sucesso dos tratamentos reabilitadores com implantes dentais (COULTHARD, 2003).

ASHLEY (2003) relataram que embora a taxa de sucesso do tratamento com implantes seja alta, ocasionalmente poderão ocorrer fracassos (5% a 10%) e os profissionais precisam estar aptos para solucioná-los. As causas dos fracassos parecem estar relacionadas com fatores biológicos, biomecânicos, características dos implantes, técnica cirúrgica sem irrigação adequada, além de oclusão traumática. Concluíram que a seleção adequada do caso, a realização correta da técnica cirúrgica, a instalação de uma prótese ajustada, a educação meticulosa do paciente em manter sua higiene bucal, além dos controles clínicos e radiográficos 28 periódicos em visitas de retornos são passos que podem evitar o fracasso da terapia com implantes.

VON-WOWERN (1989) discorreu sobre os aspectos gerais e bucais da osteoporose, relatando que seu diagnóstico em relação aos maxilares requer a determinação do conteúdo mineral do tecido ósseo e de sua densidade. De forma geral, a osteoporose acomete 1/3 da população do sexo feminino acima dos 65 anos, e é caracterizada pela baixa massa óssea e deterioração micro-estrutural desse tecido, levando a uma fragilidade óssea e aumentando o risco de fraturas. Devido a isso, é de suma importância o acompanhamento multiprofissional para pacientes portadores dessa doença (ZITZMANN, 2010).





■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento com implantes osseointegráveis possibilita a reabilitação do sistema estomatognático, restabelecendo a função estética, fonética, melhoria da oclusão, devolvendo as condições favoráveis da articulação e alimentação. A implantodontia é uma técnica de sucesso e traz bem-estar ao paciente, de acordo com a literatura, a perda dos implantes pode ser prevenida, através de uma detalhada anamnese, qualificação profissional, e colaboração do paciente. Nesse contexto, a literatura ressalta que ainda existem falhas recorrentes que ocorre durante o período de osseointegração que podem ser desencadeados por diversos fatores sistêmicos, a exemplo da diabetes do tipo 1 e 2 não controladas e a osteoporose. Além disso, a higiene deficiente e a falta de planejamento pré operatório estão associados as falhas dos implantes dentários.

■ REFERÊNCIAS

1. ABOUZGIA, M. B.; JAMES, D. F. Temperature rise during drilling through bone. **Int J Oral maxillofac implants**, v. 12, n. 3, p. 342-353, 1997.
2. ADELL, R.; LEKHOLM, U.; BRÅNEMARK, P. I. Surgical procedures. In: BRÅNEMARK, P. I.; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. (Eds.). Tissue integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry. Chicago: **Quintessence**, 1981.
3. ALVES-REZENDE, M.C.R.A.; DEKON, S.F.C.; GRANDINI, C.R.; BERTOZ, A.P.M.; ALVES-CLARO, A.P.R. Tratamento de superfície de implantes dentários: SBF. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 32, n. 2, p. 38-43, 2011.
4. ALGHAMDI, H. S.; JANSEN, J. A. Bone regeneration associated with nontherapeutic and therapeutic surface coatings for dental implants in osteoporosis. **Tissue Eng Part B Rev**, v. 19, n. 3, p. 233-253, 2013.
5. ASHLEY, E. T. Ailing and failing endosseous dental implants: a literature review. **J Contemp Dent Pract, New Delhi**, v. 4, n. 2, p. 35-50, 2003.
6. BARZILAY, I. Immediate implants: Their current Status Int. **J Prasthodont**, v 6, p.169-75, 1993.
7. BECKER W. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcome. **Periodontol**, v.47, p.79-89, 2000.
8. BRANEMARK, P. I. eIntra-osseous anchorage of dental prostheses I: experimental studies. **Scand J Plast Reconstr Surg**, v. 3, n. 2, p. 81- 100, 1969.
9. CHUANG, S. K. Frailty approach for the analysis of clustered failure time observations in dental research. **J Dent Res**, v. 84, n. 1, p. 54-58, 2005.
10. COULTHARD, P. Prevention. Part 5: preventive strategies for patients requiring osseointegrated oral implant treatment. **Br Dent J**, v. 195, n. 4, p.187-194, 2003.





11. EL-ASKARY, A.S. Why do dental implants fail? Part I. **Implant Dent**, v. 8, n. 2, p. 173-83, 1999.
12. ESPOSITO, M. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I): success criteria and epidemiology. **Eur J Oral Sci**, v. 106, n. 1, p. 527-551, 1998.
13. GARBER, D. Immediate total tooth replacement in the external root resorption care. **Word Dentistry**, v. 1, p. 6-10, 1995.
14. MISCH, C. E. Implantes dentais contemporâneos. **Editora: Elsevier/Rio de Janeiro**, 3ª edição, 2010.
15. SCHROPP L. Impact of conventional tomography on prediction of the appropriate implant size. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.92, p.458–463, 2001.
16. TAYLOR, T. D., AGAR, J. R., Twenty years in implant prosthodontics. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 88, p. 793, 2002.
17. VON-WOWERN, N. General and oral aspects of osteoporosis: a review. **Clin Oral**, v.1, n.1, p.135-139, 1989.
18. ZITZMANN, N. U. Strategic considerations in treatment planning: deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. **J Prosthet Dent**, v. 104, n. 2, p. 80-91, 2010.
19. ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. Osseointegration: a requiem for periodontal ligament? **Int J Periodontal Restor Dent**, v.11, p.88–91, 1991.



Intercorrências com implantes em seios maxilares

| **Luciano Mayer**
AGOR

| **Cíntia Fagundes Garcia**
AGOR

| **Rafael Ciotta Alves**
AGOR

| **Fernando Vacilotto Gomes**
AGOR

RESUMO

A colocação de implantes na região posterior da maxila é uma prática clínica comum, mas esta área requer um cuidado especial. Devido as suas particularidades, acidentes podem ocorrer com maior facilidade. O mais comum é o deslocamento do implante para o interior do seio maxilar, onde a sua permanência maxilar pode trazer consequências que vão desde uma sinusite a processos infecciosos mais graves, por isso o tratamento recomendado é a sua remoção cirúrgica. Este trabalho é o relato de caso de uma intercorrência que ocorreu na região posterior da maxila quando da instalação do implante na posição do dente 26, onde o mesmo foi, acidentalmente, deslocado para o interior do seio maxilar e sua resolução cirúrgica.

Palavras-chave: Implantes Dentários, Seio Maxilar, Maxila.

■ INTRODUÇÃO

O uso de implantes osseointegráveis para a reabilitação dos maxilares com próteses implantadas tem se tornado um procedimento de rotina nas últimas décadas. No entanto, na região posterior da maxila, alguns acidentes podem ocorrer, seja pela falta de planejamento adequado, por inexperiência cirúrgica ou por se tratar de uma maxila de baixa densidade óssea (ESPOSITO *et al.*, 2010; MURA *et al.*, 2012).

Devido a esses fatores, intercorrências como deslocamento do implante para o interior do seio maxilar podem ocorrer com alguma frequência. Implantes deslocados para o interior do seio maxilar podem atuar como corpo estranho e assim causar complicações como sinusites, fístulas oroantrais e processos infecciosos de longa duração. Nesta situação, o implante pode também deslocar-se para outros seios, como os frontais ou etmoidais (ALTINTAS *et al.*, 2016; ATIEH *et al.*, 2016; PEÑARROCHA-DIAGO *et al.*, 2011).

Em geral estes implantes deslocados para o seio maxilar devem ser removidos, mesmo assintomáticos, para que não ocorram, no futuro, complicações ou até mesmo para se evitar lesões de estruturas vitais próximas (RAGHOEBAR *et al.*, 2004). Uma variedade de abordagens tem sido utilizadas para a remoção destes corpos estranhos sino-nasais como a abertura da parede lateral do seio maxilar, a abertura da fossa canina e, mais recentemente, através de abordagem endoscópica (ANAVI *et al.*, 2008; SOHN *et al.*, 2009; VAROL *et al.*, 2006).

Outra opção como a sucção através do alvéolo pode ser realizado, pois é um procedimento fácil quando uma raiz pequena é deslocada para o interior do seio maxilar. Todavia, pode trazer resultados insatisfatórios quando a raiz fica retida em uma depressão do seio maxilar, necessitando, assim, de ampliação da abertura da extração, o que poderá causar deformidade óssea na região (GALINDO-MORENO *et al.*, 2012; RAGHOEBAR *et al.*, 2004; SAMMARTINO *et al.*, 2011).

A abordagem mais conhecida para o tratamento deste tipo de complicação é a osteotomia através da fossa canina, também chamada de técnica de Caldwell-Luc (EL CHARKAWI *et al.*, 2005; KITAMURA *et al.*, 2009). Este tipo de acesso foi selecionado para a resolução destes casos, contudo essa técnica pode levar a retração dos tecidos moles da mucosa jugal e parestesia do nervo infraorbitário em situações de abordagens muito amplas. Esta técnica consiste em uma incisão horizontal na mucosa acima dos ápices dos pré-molares e caninos para a exposição da parede anterior do seio maxilar. Após feito o descolamento da mucosa para exposição óssea, promove-se uma osteotomia na parede do seio maxilar limitando-se ao espaço em que se quer remover o corpo estranho, atentando-se para que não haja lesão das raízes dos dentes adjacentes. Após removido o objeto do interior do seio, as bordas são aproximadas com suturas. A técnica Caldwell-Luc oferece exposição máxima para a remoção de corpos estranhos grandes ou que estejam em posição muito anterior,



posterior ou lateral onde o endoscópio não tem fácil acesso (EL CHARKAWI *et al.*, 2005; KITAMURA *et al.*, 2009; NAKAMURA *et al.*, 2004).

O presente trabalho tem por objetivo relatar uma intercorrência de deslocamento de um implante osseointegrável em região de molar superior para o interior do seio maxilar, buscando mostrar a forma de abordagem, como também, sua resolução cirúrgico-protética.

■ REVISÃO DA LITERATURA

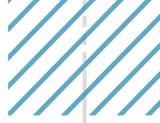
IMPLANTES IMEDIATOS

Tradicionalmente, antes da colocação de implantes dentários, o paciente comparecia para tratamento já na ausência dos dentes, com alvéolos deixados para reparação por vários meses. No entanto, a grande maioria dos pacientes está interessada em encurtar o tempo de tratamento entre a extração e a colocação do implante trazendo como vantagem um número menor de sessões (ESPÓSITO *et al.*, 2010). O procedimento cirúrgico de duas fases para colocação de implantes tem sido a abordagem mais documentada, mas resultados similares têm sido relatados na colocação de implantes em estágio único (MURA, 2012). Uma das razões para a falha de implantes imediatos na região posterior da maxila pode ser a fraca densidade óssea (PEÑARROCHA-DIAGO *et al.*, 2011). Neste sentido, a taxa de sobrevivência para implantes colocados imediatamente pós-extração é comparada a taxa de implantes colocados após reparação alveolar. No entanto, a colocação de implante imediato com elevação de seio maxilar limita seu comprimento e o fracasso pode ocorrer devido à menor estabilidade primária, resultado da falta de uma parede adjacente ao implante no seu aspecto apical. Então, o cuidado na seleção dos pacientes e um bom plano de tratamento parecem ser de importância crítica para um resultado previsível (ALTINTAS *et al.*, 2016). Sabe-se que o melhor momento para instalação dos implantes dentários é imediatamente após a extração dentária, pois a manutenção dos tecidos periodontais se dá melhor, nesta condição. No entanto um número de fatores de risco foi relatado dentre eles a dificuldade de alcançar estabilidade primária devido a uma falta de intimidade entre alvéolo e implante (ALTINTAS *et al.*, 2016; ATIEH *et al.*, 2016; PEÑARROCHA-DIAGO *et al.*, 2011).

INTERCORRÊNCIAS NOS SEIOS MAXILARES

O deslocamento de implantes dentários durante o procedimento cirúrgico é possível nas seguintes circunstâncias: na colocação de implantes na região posterior da maxila sem levantamento prévio do seio maxilar, ou ainda, este último estando muito pneumatizado; na inexperiência cirúrgica, onde fatores com a ansiedade ou insegurança pode levar ao





estabelecimento desta intercorrência; na existência de perfuração não tratada ou comunicações bucosinusais prévias; na sequência de perfuração e rosqueamento excessivos fazendo com que haja perda da estabilidade primária e, conseqüentemente, rompimento da cortical óssea e comunicação com o seio maxilar (VAROL *et al.*, 2006).

Devido a complexidade da colocação de um implante na região posterior da maxila, recomenda-se que o cirurgião seja bem treinado e trabalhe de maneira cuidadosa e delicada nesta área (ANAVI *et al.*, 2008; SOHN *et al.*, 2009; VAROL *et al.*, 2006). Uma boa qualidade e quantidade óssea do processo alveolar pode ser fundamental e necessária para colocação de implantes dentários. A região posterior de maxila pode ter uma qualidade e uma quantidade inadequada, frequentemente, causando um problema clínico para colocação de implantes (SOHN *et al.*, 2009). O deslocamento do implante para o interior do seio maxilar é uma complicação cirúrgica que geralmente está relacionada a um planejamento cirúrgico inadequado ou a uma técnica mal realizada. Muitas vezes a falta de uma estabilidade primária pode ser a causa deste acontecimento (SAMMARTINO *et al.*, 2011). Várias alternativas têm sido propostas para se obter resultados satisfatórios com o mínimo de trauma e para encurtar o tempo de tratamento. No entanto, a seleção de uma opção de tratamento inadequada pode resultar em complicações graves como a migração do implante para o interior do seio maxilar (GALINDO-MORENO *et al.*, 2012).

CONSEQUÊNCIAS / COMPLICAÇÕES

Implantes que migram para o assoalho do seio maxilar podem atuar como corpo estranho e podem causar complicações graves. Em geral, corpos estranhos sino-nasais devem ser removidos para evitar complicações (RAGHOEBAR *et al.*, 2004). Alguns autores relataram casos de sinusite crônica causada por implantes que foram deslocados para o interior dos seios maxilares, exigindo tratamento cirúrgico e terapêutico medicamentoso associado (CONFORTE *et al.*, 2018; EL CHARKAWI *et al.*, 2005; MANOR *et al.*, 2018).

Infecção local dos tecidos ao redor do implante deslocado para o interior do seio maxilar é a reação adversa mais comum e pode causar extensa reabsorção do osso circundante (KITAMURA *et al.*, 2009).

Implantes dentários deslocados para os seios paranasais podem ser seguidos de complicações infecciosas e sua remoção imediata ou mais cedo possível está formalmente indicada. Além disso, eles podem determinar aspergilose, que nada mais é do que uma infecção fúngica pulmonar (KITAMURA *et al.*, 2009; RAMOTAR *et al.*, 2010; NAKAMURA *et al.*, 2004).

Com relação ao tratamento, embora alguns autores argumentem que amálgamas encapsulados na mucosa do seio maxilar não necessitam cirurgia, a remoção de todo corpo estranho do seu interior é geralmente recomendada, mesmo quando não produzem





sintomas. O objetivo da intervenção é aliviar os sintomas quando estão presentes ou intervir precocemente para que não apareçam (RAMOTAR *et al.*, 2010; NAKAMURA *et al.*, 2004; CHIAPASCO *et al.*, 2009; SCOLOZZI *et al.*, 2010).

A migração do implante do interior do seio maxilar para os seios etmoidal ou esfenoidal pode ocorrer. Também o risco teórico do implante se mover para a nasofaringe comprometendo a via aérea. Por isso a importância de sua remoção precoce até em indivíduos assintomáticos (RAMOTAR *et al.*, 2010). Em concordância com estes fatos, o implante deve ser removido o mais rápido possível do interior do seio maxilar para evitar ocorrência de patologias sinusais (SAMMARTINO *et al.*, 2011).

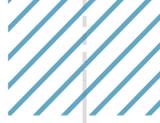
TÉCNICAS PARA RESOLUÇÃO

Para a remoção de materiais deslocados para o seio maxilar existem três diferentes abordagens mais comuns: a sucção através da própria abertura do alvéolo, a cirurgia através da fossa canina e a via endoscópica (RAMOTAR *et al.*, 2010; SCOLOZZI *et al.*, 2010). A sucção através do alvéolo, muitas vezes, leva a uma perda significativa do processo alveolar por ser necessária a ampliação da abertura para remoção do corpo estranho. A técnica de Caldwell-luc clássica, que é a mais utilizada para este fim, pode levar como consequência a retração dos tecidos moles das mucosas alveolar e jugal, como também, a parestesia do nervo infra-orbitário em situações extremas. Já na técnica endoscópica em cavidade nasal, uma visibilidade superior é alcançada através de uma menor abertura. Nas últimas décadas, para minimizar danos nos nervos e cicatrizes em mucosa, as cirurgias endoscópicas ou cirurgia assistida por endoscopia tem sido desenvolvida. Sugere-se que a abordagem cirúrgica endoscópica é confiável e minimamente invasiva para o seio maxilar. Portanto, uma abordagem endoscópica pode ser considerada como a primeira opção de tratamento para remover materiais dentários deslocados para o seio maxilar, em situações onde o profissional está habilitado para tal função (NAKAMURA *et al.*, 2004; SCOLOZZI *et al.*, 2010).

A abordagem de Caldwell-Luc é preferível à endoscopia quando o corpo estranho estiver no assoalho do seio maxilar, pois é mais difícil o acesso com endoscópio rígido nesta posição (ANAVI *et al.*, 2008). Observando-se as vantagens e desvantagens de cada uma destas condições, ambas as técnicas podem ser utilizadas com segurança para o tratamento de deslocamento de implantes para o interior do seio, sendo que o fator etiológico e sua posição são os determinantes na escolha da técnica (ANAVI *et al.*, 2008; CHIAPASCO *et al.*, 2009).

O acesso por via endoscópica pode ser mais difícil se o implante estiver em uma posição mais anterior e/ou medial no seio maxilar ou se o operador não conhecer ou tiver pouco treinamento nesta técnica. Houve uma situação em que se preferiu substituir, durante





o transoperatório, a técnica endoscópica pela de Caldwell-Luc, em virtude do implante estar em uma posição desfavorável para a remoção transnasal (REMOTAR *et al.*, 2010).

Embora exista um consenso sobre a necessidade de remoção de corpos estranhos do interior do seio mesmo quando assintomáticos, não há consenso internacional sobre a abordagem cirúrgica a ser utilizada. A técnica da osteotomia da parede lateral do seio maxilar permite uma vista direta e panorâmica do seu assoalho, fato este de suma importância para a remoção de corpos estranhos grandes. Embora a endoscopia seja minimamente invasiva, pode não permitir uma boa visão global do seio maxilar e realmente não é apropriada para remoção de corpos estranhos maiores (SCOLOZZI *et al.*, 2010). A abordagem de Caldwell-Luc anterior permite uma visualização mais adequada através da janela óssea e também um fechamento mais fácil após remoção do objeto deslocado para o interior do seio (ALEXANDER *et al.*, 2011). Em casos onde o endoscópio não pode ser utilizado, como na parede anterior ou inferior do seio maxilar, a técnica de Caldwell-Luc é formalmente indicada (HONG *et al.*, 2011). O procedimento endoscópico transnasal permite a preservação da mucosa ciliar, da parede anterior do seio e do nervo infraorbital mas apresenta uma limitação significativa quando o implante dentário posiciona-se na parte antero-inferior do seio. Possíveis desvantagens incluem a necessidade de adequado equipamento cirúrgico, assim como, experiência em cirurgia endoscópica. Além disso, o procedimento torna-se difícil em casos de obstrução da fossa nasal causada por variações anatômicas (MATTI *et al.*, 2013).

■ RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, leucoderma, 43 anos de idade, compareceu à clínica do Curso de Especialização em Implantodontia da AGOR (Associação Gaúcha de Odontologia Reabilitadora) com a queixa de dor e mobilidade do primeiro molar superior esquerdo. Após a realização da anamnese, dos exames clínicos e da análise dos exames tomográficos e das relações intermaxilares, a paciente foi orientada quanto à indicação de exodontia do dente 26 e a colocação de um implante osseointegrável. Na anamnese, a mesma não relatou problemas de saúde nem o uso de medicações. Ao exame tomográfico ficou constatado a falta da raiz palatina por risectomia anteriormente realizada e grande perda óssea em torno das raízes vestibulares. A altura do remanescente ósseo até o seio maxilar foi medido em 5.51mm (Figuras 1-3). Para tal, planejou-se a colocação de um implante de 4.0 x 8mm (Conus Summalis®, INP, SP, Brasil) com elevação do seio maxilar através da técnica minimamente traumática proposta por Summers (SUMMERS RB, 1994).

Após a remoção cirúrgica do dente 26 (primeiro molar superior esquerdo), foi realizada a fresagem com a lança de 2.2mm evitando-se comunicação com o seio maxilar e o restante do preparo foi realizado com osteótomos compactadores de Summers para ganho





ósseo vertical. O implante foi instalado e ao término da instalação, com a chave manual, foi, acidentalmente, deslocado para o interior do seio maxilar. Optou-se, no momento, pelo fechamento da ferida cirúrgica sem a remoção do implante e pela orientação à paciente quanto aos cuidados pós-operatórios e, sobretudo, a manutenção da administração dos medicamentos (Figuras 4-18).

Foram mantidas consultas de controle onde a paciente em momento algum apresentou alterações clínicas decorrentes da intercorrência com o implante. Trinta dias após foi realizado exame tomográfico que evidenciou o posicionamento do implante na região ântero-superior do seio maxilar esquerdo, sem nenhuma alteração infecto-inflamatória aparente.

Fig. 1. Corte panorâmico antes da primeira cirurgia.

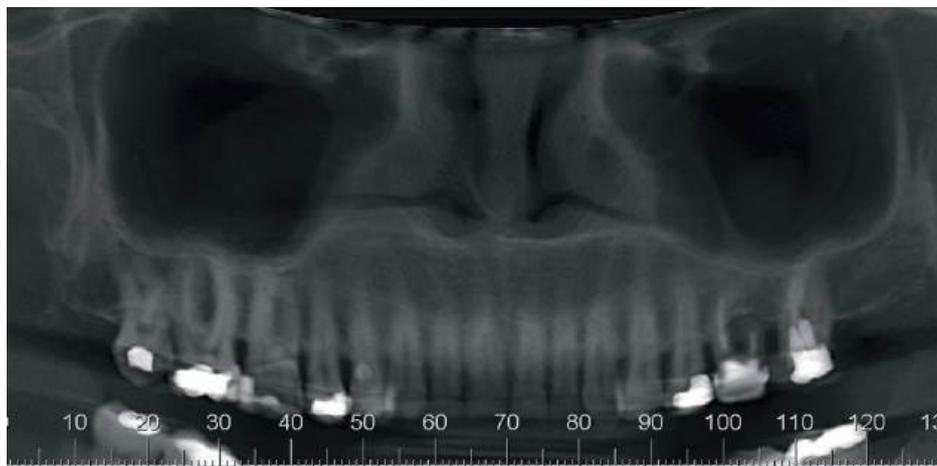


Fig. 3 Corte panorâmico antes da segunda cirurgia.

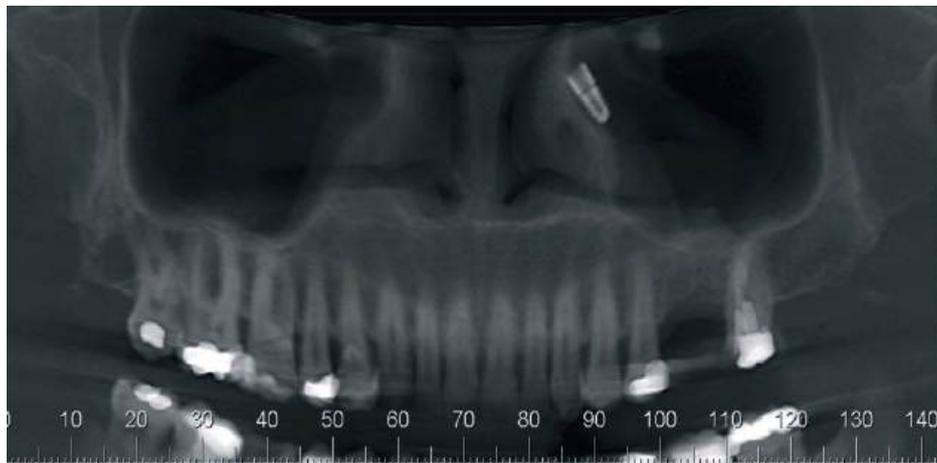


Fig. 6. Corte sagital antes da segunda cirurgia.



Optou-se, então, pela remoção do mesmo. Para isso foi escolhida a técnica cirúrgica de Caldwell-Luc devido ao grande tamanho do objeto e pela sua visualização direta. Após a retirada do corpo estranho do seio maxilar, a janela criada foi recoberta com membrana de colágeno (Lumina Coat, Critéria, SP – Brasil) e os tecidos moles suturados em pontos contínuos. Neste momento optou-se também pela colocação de novo implante na região do 26 medindo 5.0 x 10mm (Alvim IIPlus, hexágono interno, Neodent, PR - Brasil) devido ao ganho em altura obtido na primeira cirurgia.

Fig. 7. Antes da segunda cirurgia.



Fig. 8. Incisão e descolamento do retalho.



Fig. 9. Início osteotomia.



Fig. 10. Janela de acesso ao seio maxilar.



Fig. 11. Visualização do implante.



Fig. 12. Implante sendo removido com o auxílio de uma pinça Hartmann.



Fig. 13. Implante retirado do seio maxilar.



Fig. 14. Fresagem para a instalação de um novo implante.



Fig. 15. Novo implante sendo instalado (vista vestibular)



Fig. 16 Vista oclusal do implante instalado, já com o parafuso de cobertura



Fig. 17. Barreira de colágeno posicionada, fechando a janela de acesso

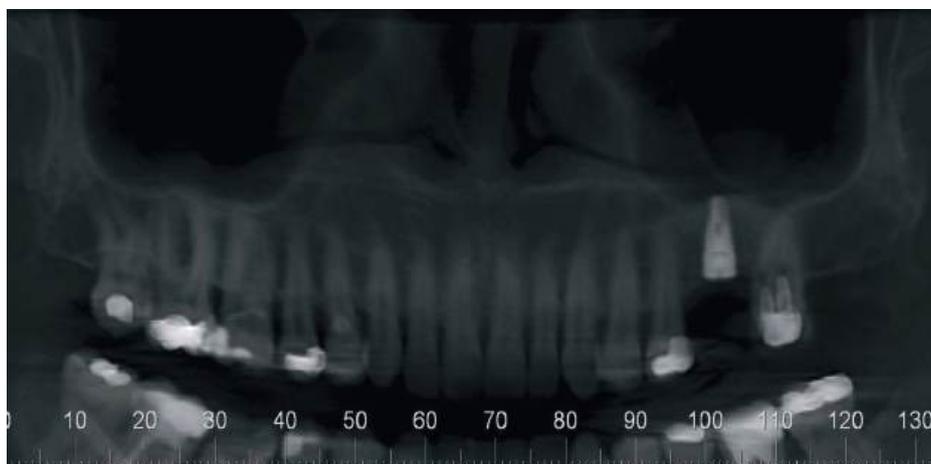


Fig. 18 Sutura com pontos contínuos



Foram realizados novos exames tomográficos aos três e aos seis meses constatando-se o bom posicionamento e a osseointegração do implante, a ausência de sinais inflamatórios no interior do seio maxilar e a neoformação óssea decorrente da técnica de levantamento do seio maxilar (Figuras 19-26). Uma prótese em metalocerâmica fora realizada, sem intercorrências.

Fig. 19. Corte panorâmico 6 meses depois da segunda cirurgia.



Aos seis meses procedeu-se a reabertura e a reabilitação protética.

Fig. 21. Vista por vestibular 6 meses após a cirurgia.



Fig. 22. Vista por oclusal 6 meses após a cirurgia.



Fig. 23. Reabertura e instalação do cicatrizador.



Fig. 24. Vista por vestibular com o provisório instalado.



Fig. 25. Vista por vestibular com a prótese definitiva instalada.



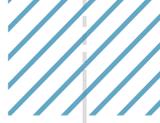
Fig. 26. Vista por oclusal com a prótese definitiva instalada.



■ DISCUSSÃO

Apesar de se ter realizado extração dentária imediatamente antes da colocação do implante para maior conforto do paciente e para diminuir o número de sessões cirúrgicas o mesmo foi instalado na região já reparada do alvéolo palatino (ALTINAS *et al.*, 2016; ESPOSITO *et al.*, 2010; MURA *et al.*, 2012). Sendo assim, o seu deslocamento para o interior do seio maxilar não parece estar relacionado com os riscos do implante imediato como a falta de contato entre a superfície do mesmo e o osso alveolar devido a diferenças anatômicas entre eles que traz como consequência a diminuição da estabilidade primária (PEÑARROCHA- DIAGO *et al.*, 2011).

A região posterior da maxila é considerada uma região que requer maiores cuidados para a colocação de implantes devido a baixa densidade óssea do osso maxilar encontrada na maioria das vezes (EL CHARKAWI *et al.*, 2005; SOHN *et al.*, 2009) e também devido à



altura óssea insuficiente causada pela reabsorção óssea da crista e pela pneumatização do seio maxilar (LAMAS PELAYO *et al.*, 2008; MURTHY *et al.*, 1994; RAGHOEBAR *et al.*, 2004; RAMOTAR *et al.*, 2010). A combinação desses dois fatores presentes no caso clínico pode ter contribuído para que o implante tenha sido deslocado para o interior do seio maxilar na hora de sua instalação apesar de se ter tentado compensar a falta de altura com a técnica de Summers. As dificuldades técnicas que podem ocorrer nessa região com relação à técnica de perfuração para a colocação do implante podem contribuir para uma menor estabilidade primária, tornando mais fácil o deslocamento do implante para o interior do seio na hora de sua instalação (MURTHY *et al.*, 1994; RAGHOEBAR *et al.*, 2004; RAMOTAR *et al.*, 2010). Em implantodontia oral, as complicações mais graves e mais frequentes descritas na literatura ocorrem durante a cirurgia (LAMAS PELAYO *et al.*, 2008).

O deslocamento do implante dentário para dentro do seio maxilar pode causar sérias complicações imediatas como sinusite maxilar ou tardias (LAMAS PELAYO *et al.*, 2008), realocação para outros seios paranasais (RAMOTAR *et al.*, 2010) ou até mesmo fístulas oroantrais (CHIAPASCO *et al.*, 2009), os autores desse trabalho recomendam, em associação a literatura internacional, a remoção do mesmo assim que possível para a prevenção dessas intercorrências, independentemente da técnica utilizada (SCOLOZZI *et al.*, 2010).

Dentre as diferentes abordagens cirúrgicas existentes para a remoção do implante do interior do seio maxilar como sucção através da abertura de uma extração (NAKAMURA *et al.*, 2004; REMOTAR *et al.*, 2010), técnica Caldwell-Luc (KITAMURA *et al.*, 2009; SOHN *et al.*, 2009) e técnicas que utilizam endoscópio (MURTHY *et al.*, 1994), a técnica selecionada para este caso foi a de Caldwell-Luc por ser a técnica de maior domínio do cirurgião, também em virtude do implante dentário ser um objeto de maior tamanho e por estar em uma posição mais anterior no seio maxilar o que poderia dificultar sua remoção pela técnica endoscópica (ANAVI *et al.*, 2008; RAMOTAR *et al.*, 2010; SCOLOZZI *et al.*, 2010). A técnica Caldwell-Luc é a mais utilizada para este fim e oferece exposição máxima para a remoção dos corpos estranhos que podem ser grandes ou que estão em posição muito anteriorizada dentro dos seios da face (ANAVI *et al.*, 2008). Do contrário, a técnica endoscópica necessita de um especialista com treinamento adequado e equipamento específico. Embora exista um consenso sobre a necessidade de remoção de corpo estranho do interior do seio, não há consenso internacional sobre a abordagem cirúrgica a ser utilizada (SCOLOZZI *et al.*, 2010).

■ CONCLUSÕES

A região posterior da maxila é uma área delicada para a colocação de implantes devido a fatores como baixa densidade óssea e pouca disponibilidade óssea devido a reabsorções da crista e a pneumatização do seio maxilar. Devido a tais características, algumas



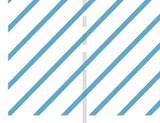


intercorrências nessa região podem ocorrer durante a instalação do implante como o deslocamento do mesmo para o interior do seio maxilar. Os implantes deixados no interior do seio maxilar podem trazer como consequência patologias agudas ou crônicas em virtude da presença de um agente agressor. Há um consenso de que a remoção cirúrgica do corpo estranho do interior do seio maxilar está indicada, mesmo este se apresentando assintomático. A técnica cirúrgica escolhida para esta abordagem independe e para tal deve-se pesar à escolha da mesma o tipo e o tamanho do objeto a ser removido, localização espacial dentro do seio maxilar, suas vantagens e desvantagens, sempre optando-se pela facilidade de remoção e custo-benefício ao paciente.

■ REFERÊNCIAS

1. ALEXANDER, G.; ATTIA, H. Oral maxillofacial surgery displacement complications. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.*, v. 23, n.3, p. 379-386, 2011.
2. ALTINTAS, N. Y.; TASKESEN, F.; BAGIS, B.; BALTACIOGLU, E.; CEZAIRLI, B.; SENEL, F. C. Immediate implant placement in fresh sockets versus implant placement in healed bone for full-arch fixed prostheses with conventional loading. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, v. 45, n. 2, p. 226-31, 2016.
3. ANAVI, Y.; ALLON, D. M.; AVISHAI, G.; CALDERON, S. Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, v. 106, n.1, 34-38, 2008.
4. ATIEH, M. A.; DUNCAN, W. J.; FAGGION JR, C. M. Quality Assessment of Systematic Reviews on Oral Implants Placed Immediately into Fresh Extraction Sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.*, v. 21, n. 2, p. 338-351, 2016.
5. BODET AGUSTÍ, E.; VIZA PUIGGRÓS, I.; ROMEU FIGUEROLA, C.; MARTINEZ VECINA, V. Foreign bodies in maxillary sinus. *Acta Otorrinolaringol Esp.*, v. 60, n.3, p. 190- 193, 2009.
6. CHIAPASCO, M.; FELISATI, G.; MACCARI, A.; BORLONI, R.; GATTI, F.; DI LEO F. The management of complications following displacement of oral implants in the paranasal sinuses: a multicenter clinical report and proposed treatment protocols. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, v. 38, n. 12, p. 1273-1278, 2009.
7. CONFORTE, J..J.; PONZONI, D. Sinusitis Due to the Presence of a Dental Implant Inside the Maxillary Sinus. *J Craniofac Surg.*, v. 29, n. 6, p. e591, 2018.
8. EL CHARKAWI, H. G.; EL ASKARY, A. S.; RAGAB, A. Endoscopic removal of an implant from the maxillary sinus: a case report. *Implant Dent.*, v. 14, n.1, p. 30-35, 2005.
9. ESPOSITO, M.; GRUSOVIN, M. G.; POLYZOS, I. P.; FELICE, P.; WORTHINGTON, H. V. Interventions for replacing missing teeth: dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). *Cochrane Database Syst Rev.*, v. 8, n. 9, p. CD005968, 2010.





10. FELISATI, G.; LOZZA, P.; CHIAPASCO, M.; BORLONI, R. Endoscopic removal of an unusual foreign body in the sphenoid sinus: an oral implant. *Clin Oral Implants Res.*, v. 18, n. 6, p. 776-780, 2007.
11. GALINDO-MORENO, P.; PADIAL-MOLINA, M.; AVILA, G.; RIOS, HF.; HERNÁNDEZ-CORTÉS, P.; WANG, H. L. Complications associated with implant migration into the maxillary sinus cavity. *Clin Oral Implants Res.*, v. 23, n. 10, p. 1152-1160, 2012.
12. HONG, Y.H .; MUN, S. K. A case of massive maxillary sinus bleeding after dental implant. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, v. 40, n. 7, p. 758-760, 2011.
13. KITAMURA, A. Removal of a migrated dental implant from a maxillary sinus by transnasal endoscopy. *Br J Oral Maxillofac Surg.*, v. 45, n. 5, p. 410-411, 2007.
14. LAMAS PELAYO, J.; PEÑARROCHA DIAGO, M.; MARTÍ BOWEN, E.; PEÑARROCHA DIAGO, M. Intraoperative complications during oral implantology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.*, v. 13, n.4, p. E239-243, 2008.
15. MANOR, Y.; ANAVI, Y.; GERSHONOVITCH, R.; LOREAN, A.; MIJIRITSKY, E. Complications and Management of Implants Migrated into the Maxillary Sinus. *Int J Periodontics Restorative Dent.*, v. 38, n. 6, p. 112-118, 2018.
16. MATTI, E.; EMANUELLI, E.; PUSATERI, A.; MUNIZ, C. C.; PAGELLA, F. Transnasal endoscopic removal of dental implants from the maxillary sinus. *Int J Oral Maxillofac Implants.*, v. 28, n. 3, p. 905-910, 2013.
17. MURA, P. Immediate loading of tapered implants placed in postextraction sockets: retrospective analysis of the 5-year clinical outcome. *Clin Implant Dent Relat Res.*, v. 14, n. 4, p. 565-574, 2012.
18. MURTHY, P. S.; SAHOTA, J. S.; NAYAK DR, BALAKRISHNAN R, HAZARIKA P. Foreign body in the ethmoid sinus. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, v. 23, n.2, p. 74-5, 1994.
19. NAKAMURA, N.; MITSUYASU, T.; OHISHI, M. Endoscopic removal of a dental implant displaced into the maxillary sinus: technical note. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, v. 33, n. 2, p.195-197, 2004.
20. PEÑARROCHA-DIAGO, M. A.; MAESTRE-FERRÍN, L.; DEMARCHI, C. L.; PEÑARROCHA OLTRA, D.; PEÑARROCHA-DIAGO, M. Immediate versus nonimmediate placement of implants for full-arch fixed restorations: a preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg.*, v. 69, n. 9, p. 154-159, 2011.
21. RAGHOEBAR, G. M.; VAN WEISSENBRUCH, R.; VISSINK, A. Rhino-sinusitis related to endosseous implants extending into the nasal cavity. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, v. 33, n. 3, p. 312-314, 2004.
22. RAMOTAR, H.; JABEROO, M. C.; KOO NG, N. K.; PULIDO, M. A.; SALEH, H. A. Imageguided, endoscopic removal of migrated titanium dental implants from maxillary sinus: two cases. *J Laryngol Otol.*, v. 124, n. 4, p. 433-436, 2010.
23. SAMMARTINO, G.; TROSINO, O.; DI LAURO, A. E.; AMATO, M.; CIOFFI, A. Use of piezosurgery device in management of surgical dental implant complication: a case report. *Implant Dent.*, v.20, n. 2, p. e1-6, 2011.





24. SCOLOZZI, P.; MOMJIAN, A.; LOMBARDI, T. Removal of unusual, large highvelocity metallic maxillary sinus foreign bodies by a modified free bone flap technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol.*, v. 267, n. 2, p. 317-20, 2010.
25. SOHN, D. S.; LEE, J. K.; SHIN, H. I.; CHOI, B. J.; AN, K. M. Fungal infection as a complication of sinus bone grafting and implants: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, v. 107, n.3, p. 375-380, 2009.
26. SUMMERS, R. B. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium.*, v. 152, n. 2, p.154-156, 1994.
27. VAROL, A.; TÜRKER, N.; GÖKER, K.; BASA, S. Endoscopic retrieval of dental implants from the maxillary sinus. *Int J Oral Maxillofac Implants.*, v. 21, n. 5, p. 801-804, 2006.



Membranas osteopromotoras em odontologia: tendências científicas e análise do mercado brasileiro

| Lana Karine **Araújo**
UFC

| Abrahão Lincoln Alves **Cunha**
UFC

| Yasmin Alves Teles de **Menezes**
UFC

| Mirrael de Sousa **Lopes**
UFC

| Jacques Antonio Cavalcante **Maciel**
UFC

| Igor Iuco **Castro-Silva**
UFC

RESUMO

Membranas osteopromotoras atuam como barreiras mecânicas em regeneração tecidual ou óssea guiada (RTG/ROG) em Odontologia. O objetivo deste trabalho foi traçar um panorama sobre as atuais tendências científicas sobre membranas osteopromotoras e analisar sua disponibilidade no mercado brasileiro. Foram levantados dados quantitativos por Palavras-chave no PubMed de publicações temáticas, categorizados segundo aplicações, composições e propriedades e comparados na escala temporal dos últimos 1, 5 e 10 anos. Dados qualitativos de produtos comerciais obtidos em *sites* de revenda de biomateriais foram categorizados segundo empresa, composição, apresentação e reabsorção. Como tendências científicas, aplicações em ROG superaram RTG, embora membranas osteopromotoras fossem incipientes dentro dos biomateriais odontológicos. Houve grande expressão de membranas metálicas e superação no último ano das membranas compósitas, mantendo-se as poliméricas naturais além do dobro das sintéticas, junto ao maior interesse sobre biodegradabilidade frente a biocompatibilidade e bioatividade, com produtos reabsorvíveis superando o triplo dos não reabsorvíveis. A análise do mercado brasileiro demonstrou a prevalência de membranas importadas naturais de colágeno bovino sobre as fontes suína, equina e sintética (titânio, PTFE, alumina, PP e PLGA), com grande heterogeneidade de suas apresentações comerciais e taxas de reabsorção. Tais achados podem ajudar na inovação tecnológica e tomada de decisão clínica para seleção de membranas osteopromotoras.

Palavras-chave: Odontologia, Membranas, Regeneração Óssea, Materiais Biocompatíveis.

■ INTRODUÇÃO

As técnicas de Regeneração Tecidual Guiada (RTG) ou Regeneração Óssea Guiada (ROG) dependem de uma membrana como barreira de proteção do defeito ósseo, preenchido por coágulo sanguíneo ou enxerto ósseo, respectivamente (BORNERT *et al.*, 2021; BUSER, 2020). As investigações para aplicações ortopédicas e odontológicas motivaram nas últimas décadas a pesquisa científica aplicada ao desenvolvimento de membranas regenerativas (ALLAN *et al.*, 2020). Testes clínicos de membranas começaram em pacientes a partir da década de 1980 de acordo com Buser (2020) e estudos como o de Linde *et al.* (1993) contribuíram para a maior compreensão morfofuncional do fenômeno da osteopromoção em Odontologia. Na atualidade, quase metade dos procedimentos de implantodontia oral requerem aumento ósseo com uso de membranas (BORNERT *et al.*, 2021). Ainda, membranas regenerativas podem beneficiar cirurgias periodontais, parendodônticas e alvéolos pós-exodontia (CHISINI, 2019; JEPSEN *et al.*, 2019).

De acordo com Elgali *et al.* (2017) e Caballé-Serrano *et al.* (2018), as características ideais de uma membrana regenerativa são: (a) biocompatibilidade, com mínima inflamação e favorável reparo tecidual; (b) oclusividade celular, evitando invasão de tecido epitelial e conjuntivo com renovação mais acelerada do que o osso; (c) degradação balanceada com a formação de novo tecido; (d) manutenção do espaço, permitindo a repopulação de células osteoprogenitoras na área do defeito; e (e) fácil manipulação, com propriedades físico-mecânicas que conjuguem estabilidade e adaptabilidade.

Segundo Araújo *et al.* (2020), os biomateriais podem se classificar segundo sua origem (humana/autógena ou alógena, animal/xenógena ou aloplástica/sintética), composição (metais e ligas, cerâmicas e biovidros, polímeros ou compósitos) ou interação com meio biológico (bioinerte, bioabsorvível ou bioativo). Uma grande variedade de membranas sintéticas e naturais, ambas reabsorvíveis ou não, estão disponíveis comercialmente (SANZ *et al.*, 2019; ELGALI *et al.*, 2017).

As membranas não reabsorvíveis foram inicialmente desenvolvidas com previsibilidade para a função de barreira tecidual, apesar da necessidade de um segundo momento cirúrgico para remoção (TOLEDANO-OSORIO *et al.*, 2021a). As membranas de politetrafluoretileno (PTFE), na forma densa ou expandida, foram bastante exploradas para uso em pequenos defeitos ósseos, mantendo-se estáveis mesmo em casos de parcial exposição ao meio bucal (TURRI *et al.*, 2021). As malhas de titânio, que exibem alta citocompatibilidade e resistência mecânica, foram mais indicadas como barreira para ROG em leitos buco-maxilofaciais de grande dimensão (ROCA-MILLAN *et al.*, 2020). A evolução de membranas não reabsorvíveis para reabsorvíveis usando materiais naturais ou empregando princípios de engenharia



tecidual tem se tornado uma tendência significativa em procedimentos modernos de ROG (SHEIKH *et al.*, 2017).

As membranas colágenas recebem maior atenção para aplicações biomédicas devido às suas propriedades biológicas, incluindo hemostasia, quimiotaxia e adesão de células reparativas (TOLEDANO-OSORIO *et al.*, 2021b; CHU *et al.*, 2017; GRUBER *et al.*, 2016). Em contraste, perda da rigidez, variação na imunogenicidade e rápida degradação por colagenases endógenas são limitações a serem controladas (TOLEDANO *et al.*, 2020). Melhorias na estrutura e espessura de membranas, método de extração e processamento do colágeno têm sido conduzidos, incluindo *crosslinking* químico para atrasar a degradação, o que pode eliciar respostas adversas para a integração tecidual (ALMAZROOA; NOONAN; WOO, 2020).

Apesar da grande variedade de membranas regenerativas na Odontologia, há carência de estudos comparativos sobre os produtos comercializados no país, que ajudariam na tomada de decisão clínica (PILGER *et al.*, 2020; GERZSON *et al.*, 2016).

O objetivo deste trabalho foi traçar um panorama sobre as atuais tendências científicas de membranas osteopromotoras e analisar sua disponibilidade no mercado brasileiro.

■ MÉTODOS

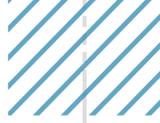
Aspectos éticos e legais

Esta pesquisa foi realizada de acordo com os princípios bioéticos vigentes no Brasil para pesquisas considerando o uso de dados secundários de acesso público, em conformidade à Resolução do Conselho Nacional de Saúde n. 510/2016.

Tendências científicas

Realizou-se um estudo quantitativo, bibliométrico, transversal, de análise documental *online*, delineado como uma revisão de escopo, com objetivo de mapear os principais conceitos e lacunas de conhecimento em determinada área de pesquisa, baseado no referencial teórico de Castro-Silva *et al.* (2021). Foi utilizada a PVO, uma alternativa de revisões sistemáticas que fogem do caráter clínico, onde: “P” é a descrição do problema ou contexto, “V” é a definição de limites ou variáveis e “O” é a definição dos desfechos, desejados ou não. A busca bibliográfica adotou para “P” o contexto de membranas regenerativas, “V” os limites temporais dos últimos 1, 5 e 10 anos e “O” as variáveis categóricas de aplicação, composição e propriedades das membranas regenerativas.





Para a coleta dos dados brutos, foram recuperados artigos temáticos através do banco de dados eletrônico PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>), acessado em junho de 2021. As palavras-chave utilizadas foram: *GBR membrane*, *GTR membrane*, *biomaterial*, *dentistry*, *metal membrane*, *composite membrane*, *natural polymer membrane*, *synthetic polymer membrane*, *biocompatible membrane*, *osteopromotive membrane*, *resorbable membrane*, *non resorbable membrane*, *membrane*, *carrier* e *delivery*. O operador booleano “AND” foi utilizado na estratégia de combinação dos termos de busca. Foram incluídos resumos de pesquisas originais ou revisões dentro da temática e aplicados os filtros de publicações do último ano (2020-2021), últimos 5 anos (2016-2021) ou últimos 10 anos (2011-2021).

Para análise dos resultados, o total absoluto de resumos foi estratificado conforme os filtros já especificados em: aplicação, composição e propriedades de membranas regenerativas. As variáveis foram comparadas intergrupos, para avaliar a evolução temporal de cada categoria da produção científica temática.

Análise do mercado brasileiro

Realizou-se um estudo qualitativo, de análise documental *online*, delineado a partir do contexto mercadológico atual no Brasil.

Foram acessados 10 *sites* de diferentes empresas revendedoras de membranas regenerativas, com alcance ao público nacional de cirurgiões-dentistas, incluindo: DentalCremer, PromoDental, Pharmadent, Domedica, SuryaDental, DentalFerraz, Central do implante, CDDental, Magalu e MercadoLivre.

Os produtos encontrados foram categorizados em dois grupos: membranas não reabsorvíveis ou reabsorvíveis. Os dados de cada grupo foram tabulados e classificados segundo empresa produtora, composição, apresentação e tempo de biodegradação (no caso das membranas reabsorvíveis).

■ RESULTADOS E DISCUSSÃO

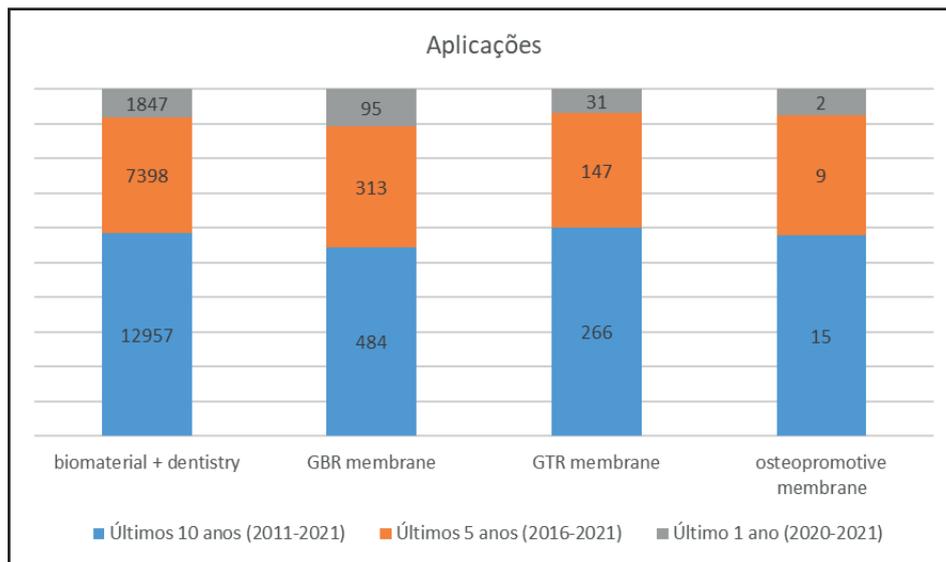
Tendências científicas

Como tendências científicas, aplicações em ROG superaram RTG, embora membranas osteopromotoras fossem incipientes quando comparadas aos biomateriais com associação à Odontologia (Figura 1).





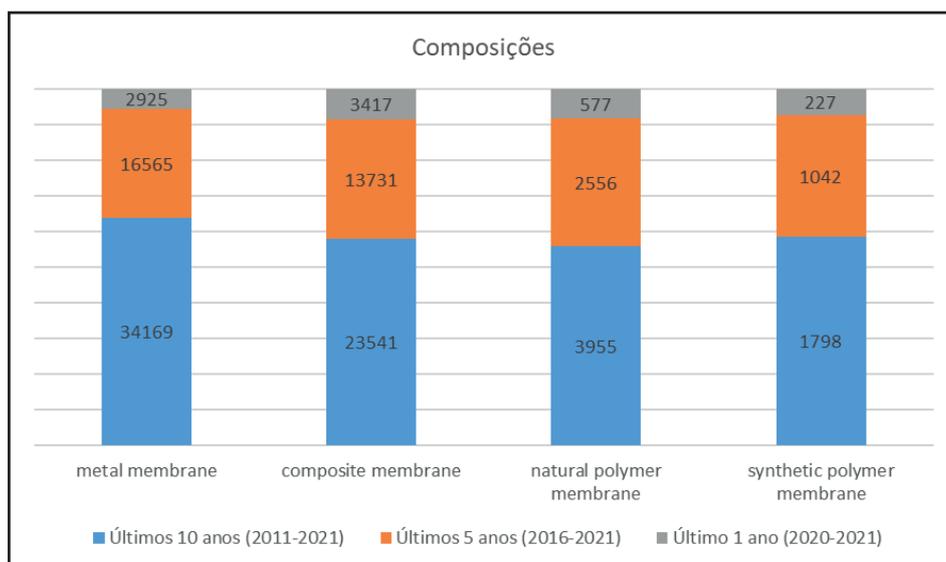
Figura 1. Análise bibliométrica de publicações recuperadas por palavras-chave sobre as aplicações de biomateriais na Odontologia e membranas regenerativas.



Fonte: elaborada pelos autores (2021).

Embora houvesse uma grande expressão de membranas metálicas ao longo da última década, nos presentes resultados foi destaque a superação no último ano das membranas compósitas, sugerindo assim uma atual mudança de paradigma das publicações temáticas. As membranas poliméricas foram menos evidentes que as anteriores, entretanto mantendo-se as naturais além do dobro das sintéticas em todo o período de tempo analisado (Figura 2).

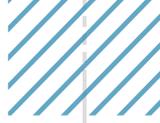
Figura 2. Análise bibliométrica de publicações recuperadas por palavras-chave sobre as composições de membranas regenerativas.



Fonte: elaborada pelos autores (2021).

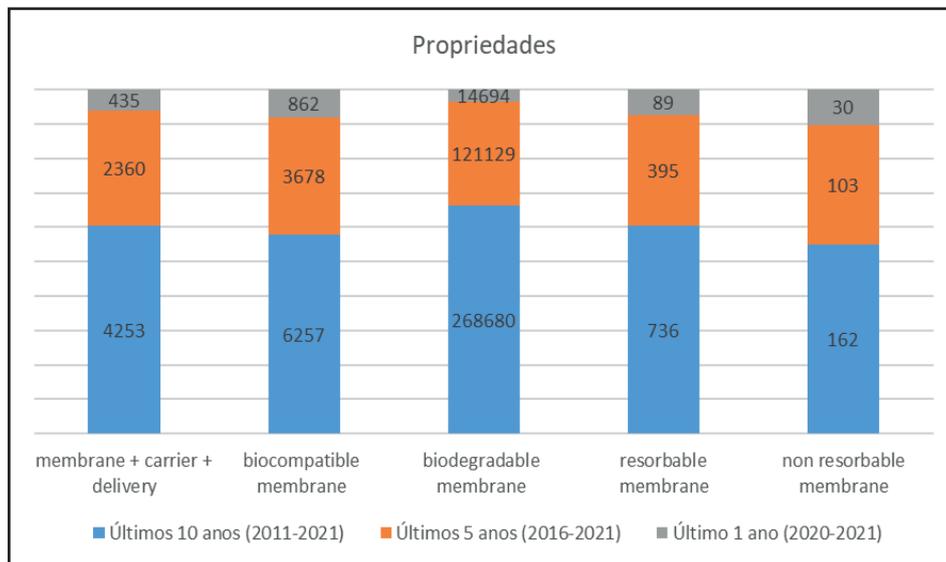
Foi notável um maior interesse sobre biodegradabilidade, com produtos estudados reabsorvíveis superando o triplo dos não reabsorvíveis, frente às demais propriedades de





biocompatibilidade e bioatividade. As membranas com potencial bioativo foram assim tipificadas por sua função associada ao carregamento de células osteogênicas ou liberação de moléculas osteoindutoras. A síntese de achados é apresentada na Figura 3.

Figura 3. Análise bibliométrica de publicações recuperadas por palavras-chave sobre as propriedades de membranas regenerativas.



Fonte: elaborada pelos autores (2021).

Mesmo com o risco inerente de extrapolação de resultados, é possível afirmar, sob o ponto de vista científico, que há alto nível de evidência sobre a eficácia de membranas e enxertos aplicados em ROG no campo da Odontologia, corroborando demais autores (BORNERT *et al.*, 2021; ARAUJO *et al.*, 2020; SANZ *et al.*, 2019).

Um estudo bibliométrico com resumos apresentados nas últimas quatro décadas na Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica demonstrou que o tópico de membranas nas décadas de 2010 e 2000 cresceu quantitativamente, porém, representou apenas a metade da proporção da década de 1990 na temática de biomateriais para ROG, sendo inferior a enxertos ósseos, hemoderivados e outros (CASTRO-SILVA *et al.*, 2021).

A grande quantidade de artigos com composição metálica pode se justificar em parte pelas aplicações ortopédicas e por seu papel importante para reconstruções ósseas de tamanhos críticos, como atrofia maxilares extensas (ROCA-MILLAN *et al.*, 2020). Em malhas metálicas, mais do que a espessura, o tamanho de orifícios parece ter maior impacto sobre o padrão de reparo ósseo, com maior densidade óssea presente em materiais porosos com 3 ou 1,75mm do que com 0,85 ou 0,15mm, havendo formação de osso esponjoso na área de defeito ósseo *in vivo* (BORGES *et al.*, 2020).

Materiais compósitos podem conjugar as propriedades benéficas de diferentes classes de biomateriais, tal como ocorreria na formulação híbrida de polímeros e biocerâmicas, focando na biocompatibilidade e osteocondução (ARAUJO *et al.*, 2020). Pereira *et al.* (2019) implantaram *in vivo* membranas de ácido polilático e poliglicólico (PLGA) associadas com



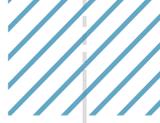


hidroxiapatita e β -tricálcio fosfato e observaram boa biocompatibilidade, com início da biodegradação relacionado à sua espessura, a partir de 30 dias (com 200 μ m) ou 90 dias (500 μ m ou acima). Mirică *et al.* (2021) testaram membranas de policaprolactona e nanohidroxiapatita, que permitiram a adsorção e liberação de metronidazol, promovendo efeito antimicrobiano benéfico para ROG. Mesmo que membranas compósitas ou blendas atraíam hoje maiores olhares, também exibem limitações a serem suplantadas. Jardelino *et al.* (2012) verificaram que uma nova membrana de alginato-capsul foi parcialmente reabsorvida mas exibiu irritação local em camundongos, com moderado infiltrado linfocitário até 9 semanas pós-implante subcutâneo, fora da biocompatibilidade desejável a uma membrana regenerativa.

O perfil polimérico natural ou biopolimérico é bem prevalente em membranas, em especial a base de colágeno xenógeno. O colágeno de tendão bovino tem sido uma fonte bem explorada, pela constituição molecular de colágeno I que dá maior resistência ao produto e um perfil biomimético à matriz extracelular do leite receptor (BRUM *et al.*, 2021). A fonte suína, além de conjugar o padrão fibroso do colágeno I, conjuga a presença de fibras reticulares ou de colágeno III, que podem contribuir para o reparo conjuntivo mais precoce (NA *et al.*, 2018). Membranas desmineralizadas de cortical óssea bovina poderiam exibir maior capacidade de osteopromoção em comparação às de colágeno de tecido conjuntivo propriamente dito (DANIELETTO-ZANNA *et al.*, 2020). Fontes xenógenas inovadoras, como a equina, já compõem as opções de tratamento de ROG para defeitos intraósseos em pacientes com periodontite agressiva (BELAL *et al.*, 2016).

Polímeros de cadeia longa, como colágeno com reticulação, apresentam boas propriedades viscoelásticas, citocompatibilidade e bioatividade, estimulando a nucleação de cristais de apatita (TOLEDANO-OSORIO *et al.*, 2021b). Ainda, membranas colágenas podem ser boas carreadoras de células osteogênicas comparadas a outras composições (GRUBER *et al.*, 2016). Nanopartículas liberadas a partir de nanofibras podem garantir efeito antibacteriano adicional a membranas (ABDELAZIZ *et al.*, 2020). Membranas poliméricas favorecem a adsorção e liberação de fatores de crescimento, como BMP-2, favorável à osteogênese e angiogênese (SANZ *et al.*, 2019; CABALLÉ-SERRANO *et al.*, 2019). Membranas de fibrina rica em plaquetas contendo PDGF, FGF e outros bioativos são alternativas naturais autógenas aos produtos manufaturáveis, com os benefícios da versatilidade, facilitação do reparo e imunomodulação, apesar das limitações técnicas envolvidas (PONTE *et al.*, 2019; SANZ *et al.*, 2019). Polímeros naturais alternativos, como membrana a base de celulose e com liberação de estrôncio, poderiam ser úteis para ROG pela função de barreira e bioatividade para reparo ósseo, desde que se ultrapasse o obstáculo da falta de reabsorção a longo prazo (LUZ *et al.*, 2020). Além de celulose, quitosana instiga estudos pela sua biocompatibilidade e perspectiva de ligação a nanopartículas como a prata, que exibe efeito antimicrobiano (FLORJANSKI *et al.*, 2019).





Membranas sintéticas não reabsorvíveis de composição polimérica exibem excelente desempenho como barreiras físicas em ROG, como polipropileno após exérese cística (PEDRON *et al.*, 2020), policaprolactona em defeitos ósseos críticos (BASSI *et al.*, 2021), polietilenoglicol em deiscências ósseas no nível de implantes (JUNG *et al.*, 2020) e politetrafluoretileno expandido para ganho ósseo prévio à colocação de implantes e no tratamento de periimplantites (QUESADA; BRENNER; FELTRACO, 2021). Membranas a base de PLGA podem exibir boa biocompatibilidade e bioreabsorção controlada, quebrando o paradigma de que materiais sintéticos sejam sempre do tipo não reabsorvíveis (KIM *et al.*, 2021). No caminho da bioatividade, membranas aloplásticas com liberação lenta de magnésio podem contribuir para ROG tanto pela estabilidade de volume ao material (STEIGMANN *et al.*, 2020) quanto por biodegradação parcial e biocompatibilidade associadas (BARBECK *et al.*, 2020). Ainda, membranas com zinco podem aumentar a proliferação e diferenciação do tecido ósseo (TOLEDANO *et al.*, 2021).

É importante que a biocompatibilidade e a biodegradação sejam avaliadas conjuntamente, para dimensionar a eficácia de uma membrana experimental. Bornert *et al.* (2021) verificaram que membranas suíças colágenas de pericárdio suíno (Jason™) ou da derme suína (Bio-Gide™) usadas em ROG de miniporcões não exibiram diferenças entre si quanto ao padrão de resposta tecidual, havendo estabilidade entre 4 e 8 semanas e menor presença residual dos materiais a partir de 12 semanas. Testes em tecido subcutâneo murino de membranas brasileiras colágenas também demonstraram semelhante biocompatibilidade, com redução do discreto infiltrado inflamatório mononuclear e aumento da cicatrização, tanto nas biodegradáveis entre 3 a 9 semanas de peritônio suíno testadas por Jardelino *et al.* (2010) quanto nas íntegras após 9 semanas de submucosa intestinal suína verificadas por Lima *et al.* (2010).

O controle da taxa de biodegradabilidade têm despertado profundo interesse nesta temática, através de processamentos que incluem a oxidação para acelerar a biodegradação de materiais compactos (LUZ *et al.*, 2020) e *crosslinking* para reforço estrutural de polímeros (SANTANA *et al.*, 2009). Entretanto, uma biodegradação muito acentuada desfavorece o uso de um material colágeno como membrana, tal como observado com a esponja Hemospon® que funcionou apenas como hemostática e aglutinante do tecido de granulação por até 14 dias quando implantada em ratos (SANTANA *et al.*, 2009).

Sanz *et al.* (2019) destacam a importância da discussão sobre porosidade, pois membranas comerciais europeias podem ter microporosidades (5-20µm) que limitam passagem de células mas não de moléculas bioativas, porosidade moderada (<100µm) ou macroporosidade (>100µm), para passagem seletiva ou irrestrita de células e substâncias químicas, respectivamente. Ainda, reforçam que o tamanho do poro pode aumentar no processo de degradação da membrana no tecido, impactando em sua bioatividade, passagem de nutrientes





e células reparativas ou não para o local do defeito, não havendo uma porosidade ideal de membrana ainda definida (SANZ *et al.*, 2019).

ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO

A análise do mercado brasileiro demonstrou a prevalência de membranas naturais de colágeno bovino sobre as fontes suína, equina e sintética. Dentre as sintéticas, foi possível identificar: titânio, PTFE, alumina, polipropileno (PP) e PLGA. Houve grande heterogeneidade de suas apresentações comerciais e taxas de reabsorção, conforme demonstram as Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Membranas regenerativas não reabsorvíveis disponíveis no Brasil.

Produto	País	Composição	Apresentação
Tela de Titânio INP® (INP Biomedical, 2013)	Brasil	Titânio	60x40x0,08 mm, orifícios de 2,5 mm
Titânio Surgitime® (Bionnovation Biomedical, 2020)	Brasil	Titânio	34x25x0,04 ou 34x25x0,08mm, orifícios de 150 µm
Titânio Surgitime Seal® (Bionnovation Biomedical, 2020)	Brasil	Titânio	34x25x0,04mm, orifícios de 150 µm
Lumina-Grid Macro Mesh® (Critéria, 2021)	Brasil	Titânio	30x20x0,08 mm, orifícios de 1,5mm
Lumina-Grid Micro Mesh® (Critéria, 2021)	Brasil	Titânio	30x20x0,08mm, orifícios de 0,5mm
Titânio Ti MeshLock™ (IntraLock, 2020)	EUA	Titânio	60x40x0,15 mm, orifícios de 0,8 mm
Cytoplast txt-200™ (Osteogenics Biomedical, 2019)	EUA	d-PTFE com reforço de titânio	25x17x0,3, 25x20x0,3, 30x25x0,3 ou 40x30x0,3 mm, orifícios de 0,3µm
Cytoplast® (Osteogenics Biomedical, 2019)	EUA	d-PTFE	24x12x0,3 mm ou 30x25x0,3 mm, orifícios de 0,3µm
PTFE Surgitime® (Bionnovation Biomedical, 2020)	Brasil	d-PTFE	30x20x0,1 ou 20x20x0,25mm, orifícios de 2,0 µm
ePTFE Surgitime® (Bionnovation Biomedical, 2020)	Brasil	e-PTFE	24x12x0,25 ou 30x20x0,25mm, orifícios de 2,0 µm
Lumina PTFE® (Critéria, 2021)	Brasil	d-PTFE	30x20x1 mm
Membrana Sintética Polipropileno® (BoneHeal, 2019)	Brasil	PP	40x30x0,1 mm
Allumina Standard® (BiomacMed, 2019)	Brasil	Alumina	30x25mm, espessuras de 0,03mm (fina), 0,06mm (média) ou 0,1mm (grossa)
Allumina Plus® (BiomacMed, 2019)	Brasil	Alumina	50x30mm, espessuras de 0,03mm (fina), 0,06mm (média) ou 0,1mm (grossa)

Fonte: elaborada pelos autores (2021).

A Tabela 1 exibe membranas não reabsorvíveis em maioria derivadas de origem brasileira, em comparação com produtos importados de EUA, e compostas por titânio, com alguns produtos a base de PTFE, PP ou alumina, dispostas em variáveis tamanhos e orifícios para parafusos de fixação.



Tabela 2. Membranas regenerativas reabsorvíveis disponíveis no Brasil.

Produto	País	Composição	Apresentação	Reabsorção
Surgidry dental® (Technodry, 2016)	Brasil	Colágeno bovino tipo I	20x20, 20x30 ou 30x50 mm, espessura de 2 mm	30 dias
Green membrane® (Regener Biomateriais, 2020)	Brasil	Colágeno bovino tipo I	40x25x1 mm	30 dias
Lumina Coat Double Time® (Critéria, 2021)	Brasil	Colágeno bovino tipo I	30x20x2 mm	8 a 10 semanas
Lumina Coat® (Critéria, 2021)	Brasil	Colágeno bovino tipo I	30x20x1 mm	4 a 6 semanas
BioMend™ (ZimmerBiomet, 2020)	EUA	Colágeno bovino	20x15, 30x20 ou 40x30 mm	8 semanas
BioMend Extend™ (ZimmerBiomet, 2020)	EUA	Colágeno bovino	20x15, 30x20 ou 40x30 mm	18 semanas
OsseoGuard™ (ZimmerBiomet, 2020)	EUA	Colágeno bovino	20x15, 30x20 ou 40x30 mm	42-63 semanas
OsseoGuard flex™ (ZimmerBiomet, 2020)	EUA	Colágeno bovino	20x15, 30x20 ou 40x30 mm	42-63 semanas
Socket Repair™ (ZimmerBiomet, 2020)	EUA	Colágeno bovino	20x10 mm	26-30 semanas
GenDerm® (Baumer, 2018)	Brasil	Colágeno de cortical óssea bovina	20x20 ou 30x30 mm, 150-200µm	45 a 90 dias
Genderm Flex® (Baumer, 2018)	Brasil	Colágeno de cortical óssea bovina	20x20 ou 30x30 mm, espessura de 200-250µm	8 semanas
Techgraft® (Baumer, 2018)	Brasil	Colágeno de pericárdio bovino	20x20, 30x20 ou 30x30 mm, espessura de 150-200µm	4 a 6 meses
Surgitime collagen pericardium® (Bionnovation Biomedical, 2020)	Brasil	Colágeno de pericárdio bovino	20x15, 30x20 ou 40x30 mm, espessura de 0,5 - 1,0 mm	60 a 90 dias
CopiOsPericardium™ (ZimmerBiomet, 2020)	EUA	Pericárdio bovino	20x15, 30x20 ou 40x30 mm	24 semanas
Bio-Gide™ (Geistlich Pharma, 2021)	Suíça	Colágeno suíno (tipos I e III)	25x13, 25x25 ou 30x40 mm, espessura de 1-2 mm	12 semanas
Bio-Gide Shape™ (Geistlich Pharma, 2021)	Suíça	Colágeno suíno	24x14 mm, espessura de 1-2 mm	12 semanas
Bio-Gide Perio™ (Geistlich Pharma, 2021)	Suíça	Colágeno suíno	22x16 mm, espessura de 1-2 mm	12 semanas
Bio-Gide Compressed™ (Geistlich Pharma, 2021)	Suíça	Colágeno suíno	25x13 ou 30x20 mm, espessura de 1-2 mm	12 semanas
Cool protect membrane™ (Straumann, 2021)	Suíça	Colágeno suíno	20x15x0,4, 30x20x0,4 ou 40x30x0,4 mm	8 a 12 semanas
Jason™ (Straumann, 2021)	Suíça	Colágeno de pericárdio suíno	20x15x0,15, 30x20x0,15 ou 40x30x0,15 mm	3 a 6 meses
Biocollagen fleece™ (Bioteck, 2021)	Itália	Colágeno equino	50x25x8 mm	4 semanas
Biocollagen™ (Bioteck, 2021)	Itália	Colágeno equino	25x20x2 ou 70x50x2 mm	4 a 6 semanas
Pratix® (Baumer, 2018)	Brasil	PLGA	25x15 ou 40x30 mm, espessura de 150-200µm	90 a 120 dias

Fonte: elaborada pelos autores (2021).

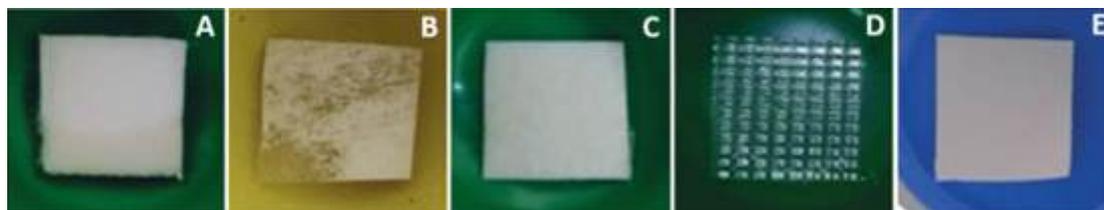
A Tabela 2 exibe membranas reabsorvíveis mais prevalentes derivadas de origem importada, de EUA, Suíça ou Itália, em relação ao Brasil. As membranas comerciais foram compostas majoritariamente por colágeno xenógeno bovino, seguido por suíno e equino, frente a apenas um produto a base de PLGA. Há grande diversidade de apresentações, incluindo formatos e espessuras de membranas comerciais. Os períodos de reabsorção



também são multivariados, desde apenas 4 semanas até 6 meses, conforme informações dos próprios fabricantes.

A Figura 4 exemplifica diferentes membranas com ou sem reabsorção associada.

Figura 4. Aspecto clínico de algumas membranas regenerativas no mercado brasileiro.



Membranas adaptadas com 1 cm² compostas por: (A) colágeno bovino (LuminaCoat®, Critéria); (B) cortical óssea bovina (Genderm®, Baumer), (C) pericárdio bovino (Techgraft®, Baumer), (D) PLGA (Pratix®, Baumer) e (E) PTFE (Surgitime®, Bionnovation). Fonte: elaborado pelos autores (2021).

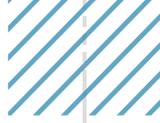
Há distintas apresentações dimensionais em espessura, onde todas as reabsorvíveis são mais espessas do que a não reabsorvível (PTFE). A homogeneidade macroscópica na composição é mais evidente em polímeros de colágeno de fibras de tecido conjuntivo denso (LuminaCoat® e Techgraft®) ou polímero sintético (PTFE) do que colágeno do osso (Genderm®). A geometria é planificada em maioria ou pode exibir-se em graticula, como a de PLGA. Na prática clínica, ainda há diferenças sutis quanto à maleabilidade, desde uma moderada resistência à manipulação (encontrada na membrana de cortical óssea bovina) à possível friabilidade do biomaterial durante a adequação ao formato de uso (como a de PLGA). Tais formatos podem ser customizados pelas técnicas atuais de bioimpressão, que permitem a construção tridimensional de diferentes modelos de membranas aplicadas à ROG (KIM *et al.*, 2021; TAYEBI *et al.*, 2018).

O acesso comercial às membranas regenerativas na atualidade é amplo, mesmo em domínios eletrônicos de revenda não prioritários do mercado odontológico. Entretanto, a oferta de tais produtos no Brasil ainda é bem limitada diante da exuberância de evidências científicas, com maior prevalência de membranas reabsorvíveis sobre as não reabsorvíveis.

Os presentes achados estiveram dentro da expectativa de crescimento mundial para os produtos de ROG, com taxas de 4 a 9% projetadas de 2018 até 2026 (ARAUJO *et al.*, 2020). Apesar do uso sinérgico de membranas e enxertos refletir em melhores resultados para ROG, esta pode não ser primeira opção entre cirurgiões-dentistas de diferentes regiões do Brasil, diante de mercado sensível ao preço e época de grande desestabilização financeira no país (ARAUJO *et al.*, 2020; CASTRO-SILVA; COUTINHO, 2012).

Pilger *et al.* (2020) contabilizaram as membranas liberadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, perfazendo 17 reabsorvíveis e 11 não reabsorvíveis, quantidades





ligeiramente aquém dos produtos listados neste estudo (23 e 14 itens, respectivamente). Isso demonstra que o comércio de membranas reabsorvíveis aumentou nos últimos anos, com mais produtos nacionais ingressos no mercado.

Ao avaliar as preferências dos cirurgiões-dentistas por enxertos ósseos, Castro-Silva e Coutinho (2012) notaram no Sudeste o dobro de produtos importados frente aos nacionais, enquanto Araújo *et al.* (2020) verificaram no Nordeste que o uso de nacionais e importados se aproximou da fonte estrangeira, ainda como a mais prevalente. De forma análoga, poder-se-ia hipotetizar um aumento gradativo na aceitação de membranas nacionais em procedimentos de ROG na clínica odontológica no Brasil.

Não há registros de complicações significativas considerando procedimentos, infecções pós-operatórias e/ou outros aspectos clínicos, sendo seguro o uso de membranas junto a enxertos em ROG (ARAUJO *et al.*, 2020; CASTRO-SILVA; COUTINHO, 2012). Entretanto, a falha de até 10% de um enxerto ósseo pode estar associada à falta de estabilização, o que poderia ser minimizado pela presença de uma membrana (ARAUJO *et al.*, 2020). A exposição precoce de membrana ao meio bucal também pode gerar sequelas clínicas e histopatológicas indesejáveis para ROG, como menor regeneração óssea, deiscências e reabsorção do enxerto (TAY *et al.*, 2020). Cabe ainda citar que a rígida biossegurança envolvida em processamento, esterilização e testes padronizados de validação de biomateriais naturais, livres de patógenos, aumentam a credibilidade nos produtos nacionais (ARAUJO *et al.*, 2020).

De acordo com Castro-Silva, Ferreira e Maciel (2021), a inovação biotecnológica no Brasil está concentrada na região Sudeste, pela maior densidade tecnológica, comercial e de recursos humanos qualificados nos grandes centros urbanos do país. Esse achado converge com o panorama deste estudo, com membranas nacionais derivadas de polos empresariais da região Sudeste. Essa evidência traça um olhar peculiar às cadeias produtivas de membranas ainda pouco exploradas no Brasil, apesar das afirmações de Castro-Silva, Ferreira e Maciel (2021), onde a Biotecnologia constituiria uma reconhecida área estratégica para o desenvolvimento do país.

■ CONCLUSÃO

Tendências científicas e análise do mercado brasileiro convergem para o uso de membranas osteopromotoras em ROG biopoliméricas, xenógenas, colágenas, bioreabsorvíveis, biocompatíveis e de procedência importada. A grande heterogeneidade de suas apresentações comerciais e taxas de reabsorção podem ser úteis para as diferentes aplicações em Odontologia.

Tais achados contribuem para futuros estudos no âmbito da inovação tecnológica, no que tange ao desenvolvimento de novos produtos nacionais custo-efetivos de constituições





ainda pouco exploradas, e na tomada de decisão clínica para seleção de membranas osteopromotoras já disponíveis no mercado odontológico.

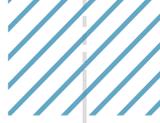
■ AGRADECIMENTOS

Ao Governo do Estado do Ceará, à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP, fomento aos projetos BP3-0139-00270.01.00/18 e BP4-0172-00222.01.07/20), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Bolsa de Iniciação Científica) e à Universidade Federal do Ceará do Campus Sobral (UFC Sobral, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica/PIBIC), pelo apoio financeiro. A toda a equipe de trabalho do Laboratório de Biomateriais do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia (PPGB-UFC Sobral), Curso de Odontologia (UFC Sobral), Grupo de Estudos em Morfologia (GEM-UFC Sobral) e Núcleo de Epidemiologia e Pesquisa Interprofissional em Saúde Coletiva (NEPIS-UFC Sobral), pelo apoio na concepção, coleta e análise dos dados e escrita desta pesquisa.

■ REFERÊNCIAS

1. ABDELAZIZ, D. *et al.* New biodegradable nanoparticles in nanofibers based membranes for guided periodontal tissue and bone regeneration with enhanced antibacterial activity. **Journal of Advanced Research**, Egito, 2021, v. 28, p. 51-62, 20 jun. 2020.
2. ALLAN, B. *et al.* Collagen Membrane for Guided Bone Regeneration in Dental and Orthopedic Applications. **Tissue Engineering**, [S. l.], v. 27, n. 5-6, p. 372-381, 10 set. 2020.
3. ALMAZROOA, S. A; NOONAN, V.; WOO, S.-B. Resorbable collagen membranes: histopathologic features. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, and Oral Radiology**, St. Louis, v. 118, n. 2, p. 236-240, 2 ago. 2020.
4. ARAUJO, L. K. *et al.* Brazilian dentists' perceptions of using bone grafts: na inland survey. **Acta odontológica latinoamericana**, Buenos Aires, v. 33, n. 3, p. 165-173, 1 dez. 2020.
5. BARBECK, M. *et al.* Degradation, Bone Regeneration and Tissue Response of an Innovative Volume Stable Magnesium-Supported GBR/GTR Barrier Membrane. **International Journal of Molecular Sciences**, [S. l.], v. 21, p. 3098, 28 abr. 2020.
6. BASSI, A. P. F. *et al.* Bone Regeneration Assessment of Polycaprolactone Membrane on Critical-Size Defects in Rat Calvaria. **Membranes**, [S. l.], v. 11, p. 124, 9 fev. 2021.
7. BAUMER. Catálogo de produtos. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://baumer.com.br/baumer/site/download/index.php?acao=download&cod=28971&prod=15113&idioma=Portugues>>. Acesso em: 18 jun. 2021.





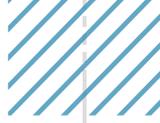
8. BELAL, M. H. *et al.* Guided Tissue Regeneration using an Equine Bioabsorbable Collagen Membrane with or without Equine Bone Graft in the Treatment of Intrabony Defects in Patients with Aggressive Periodontitis Results of 18 month. **Advances in Dentistry & Oral Health**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 9-16, 24 jun. 2016.
9. BIONNOVATION BIOMEDICAL. Catálogo biomateriais. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://portal.bionnovation.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Catalogo-Biomateriais-2020-Final.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
10. BIOMACMED. Catálogo de produtos. Minas Gerais, 2019. Disponível em: <https://biomacmed.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Cat%C3%A1logo-Proheal-Allumina_-2020.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.
11. BIOTECK. Catálogo de produtos. Vicenza, Itália; 2021. Disponível em: <<https://www.pharmadent.com.br/membrana-absorvivel-equina-biocollagen-bioteck>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
12. BONE HEAL. Catálogo. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://boneheal.com.br/downloads/BarreiraRegenerativa-2020-02-05.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
13. BORGES, C. D. A. *et al.* Influence of collagen membrane on bone quality in titanium mesh reconstructions—Study in rats. **Journal of Periodontology**, Indianapolis, v. 91, p. 1673-1681, 8 jan. 2020.
14. BORNERT, F. *et al.* Comparative barrier membrane degradation over time: pericardium versus dermal membranes. **Clinical and Experimental Dental Research**, Nova Jersey, v. 7, n. 2, p. 1-8, mai. 2021.
15. BRUM, I. S. *et al.* Properties of a bovine collagen type I membrane for guided bone regeneration applications. **E-Polymers**, [S. l.], v. 21, p. 210-221, 22 jan. 2021.
16. BUSER, D. 20 Years of Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry. **Quintessence Publishing Co, Inc**, Bern, Suíça; v.2, p. 86-139, 2020.
17. CABALLÉ-SERRANO, J. *et al.* On the search of the ideal barrier membrane for guided bone regeneration. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e477-483, 11 abr. 2018.
18. CABALLÉ-SERRANO, J. *et al.* Adsorption and release kinetics of growth factors on barrier membranes for guided tissue/bone regeneration: A systematic review. **Archives of Oral Biology**, Oxford, v. 100, p. 57-68, 15 fev. 2019.
19. CASTRO-SILVA, I. I. *et al.* Pesquisa odontológica brasileira em regeneração óssea guiada: um estudo bibliométrico de quatro décadas. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e25510212504, 14 fev. 2021a.
20. CASTRO-SILVA, I. I.; COUTINHO, L. A. C. R. Uso de enxertos ósseos na Odontologia: perfil de cirurgiões-dentistas de Niterói/RJ. **Revista brasileira de odontologia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 2, p. 154-158, dez. 2012.
21. CASTRO-SILVA, I. I.; FERREIRA, F. V.; MACIEL, J. A. C. Biotechnology research in Brazil: A spatial correlation between H-index and social development. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e29910111807, 2021.
22. CHISINI, L. A. Bone, Periodontal and Dental Pulp Regeneration in Dentistry: A Systematic Scoping Review. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 30, n. 2, p. 77-95, 4 abr. 2019.





23. CHU, C. *et al.* Collagen Membrane and Immune Response in Guided Bone Regeneration: Recent Progress and Perspectives. **Tissue Engineering: Part B**, [S. l.], v. 23, n. 5, p. 421-435, out. 2017.
24. CRITÉRIA. Catálogo digital de produtos. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://criteria.com.br/wp-content/uploads/2021/03/CATALOGO-DIGITAL-CRITERIA.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
25. DANIELETTO-ZANNA, C. F. *et al.* Osteopromotion Capacity of Bovine Cortical Membranes in Critical Defects of Rat Calvaria: Histological and Immunohistochemical Analysis. **Hindawi International Journal of Biomaterials**, [S. l.], v. 2020, 18 fev. 2020.
26. ELGALI, I. *et al.* Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. **European Journal of Oral Sciences**, Copenhagen, v. 125, n. 5, p. 315-337, out. 2017.
27. FLORJANSKI, W. *et al.* Modifications of Polymeric Membranes Used in Guided Tissue and Bone Regeneration. **Polymers**, [S. l.], v. 11, p. 782-793, mai. 2019.
28. GEISTLICH PHARMA. Catálogo de produtos. Wolhusen, Suíça; 2021. Disponível em:<https://www.geistlich.com.br/fileadmin/content/Geistlich_Brasil/Documents/Catalogos/Geistlich_informacao_Bio-Gide.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.
29. GERZSON, A. S. *et al.* Membranas para barreira utilizadas em ROG: características e indicações. **Journal of Clinical Dentistry and Research**, Maringá, v. 13, n. 4, p. 120-125, jan./mar. 2016.
30. GRUBER, R. *et al.* Cell-to-cell communication in guided bone regeneration: molecular and cellular mechanisms. **Clinical Oral Implants Research**, [S. l.], p. 1-8, 23 ago. 2016.
31. INP BIOMEDICAL. Catálogo de produtos. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www.pharmadent.com.br/inp>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
32. INTRA LOCK. Catálogo de produtos. Flórida, Estados Unidos; 2020. Disponível em: <<https://intra-lock.com.br/ti-mesh-lock/>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
33. JARDELINO, C. *et al.* Biocompatibility analysis of a novel reabsorbable alloplastic membrane composed of alginate-Capsul. **Revista Gaúcha de Odontologia**, [S. l.], v. 60, n. 4, p. 419-423, out./dez., 2012.
34. JARDELINO, C. *et al.* Porcine peritoneum as source of biocompatible collagen in mice. **Materials Testing**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 332-336, 26 jul. 2010.
35. JEPSEN, S. *et al.* Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. **Journal of Clinical Periodontology**, [S. l.], p. 277-286, 2019.
36. JUNG, R. E. *et al.* Comparison of a polyethyleneglycol membrane and a collagen membrane for the treatment of bone dehiscence defects at bone level implants—A prospective, randomized, controlled, multicenter clinical trial. **Clinical Oral Implants Research**, [S. l.], p. 1-11, 2 nov. 2020.
37. KIM, E. V. *et al.* Biocompatibility and Bioresorption of 3D-Printed Polylactide and Polyglycolide Tissue Membranes. **Bulletin of Experimental Biology and Medicine**, [S. l.], v. 170, p. 352-356, 16 jan. 2021.





38. LIMA, C. J. *et al.* Análise histológica de uma membrana colágena de submucosa intestinal suína. **ImplantNews**, [S. l.], p. 515-520, 2010.
39. LINDE, A. *et al.* Creation of New Bone by an Osteopromotive Membrane Technique: An Experimental Study in Rats. **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, [S. l.], p. 892-897, jan. 1993.
40. LUZ, E. P. C. G. *et al.* Resorbable bacterial cellulose membranes with strontium release for guided bone regeneration. **Materials Science & Engineering C**, [S. l.], p. 1-14, 8 jun. 2020.
41. MIRICĂ, I. C. *et al.* Electrospun Membranes Based on Polycaprolactone, Nano-hydroxyapatite and Metronidazole. **Materials Science & Engineering C**, [S. l.], p. 1-13, 16 fev. 2021.
42. NA *et al.* Physicochemical properties and resorption progress of porcine skin-derived collagen membranes: In vitro and in vivo analysis. **Dental Materials Journal**, Tokyo, v. 37, n. 2, p. 332-340, 30 mar. 2018.
43. OSTEOGENICS BIOMEDICAL. Catálogo de produtos. Texas, Estados Unidos; 2019. Disponível em: <https://osteogenics.com/templates/assets/images/Catalog-2019JanPLWEB_190404_162856.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.
44. PEDRON, I. G. *et al.* Reparação óssea por meio do uso de membrana de polipropileno após exérese cística. **Ciência e Prática**, [S. l.], p. 36-43, 10 out. 2020.
45. PEREIRA, L. C. *et al.* In Vitro Physico-Chemical Characterization and Standardized In Vivo Evaluation of Biocompatibility of a New Synthetic Membrane for Guided Bone Regeneration. **Materials Science & Engineering C**, [S. l.], p. 1-12, 11 abr. 2019.
46. PILGER, A. D. *et al.* Membranas e barreiras para regeneração óssea guiada. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 19, n. 3, p. 441-448, set. 2020.
47. PONTE, J. S. *et al.* Platelet-richfibrin: a versatile purpose for alveolar ridge preservation. **Dental Oral Biology and Craniofacial Research**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 1-3, 2019.
48. QUESADA, G. A. T.; BRENNER, F. B.; FELTRACO, L. T. Análise das membranas de colágeno bovino, comparativamente às membranas de politetrafluoretileno expandido, como barreira de proteção em regenerações ósseas guiadas para posterior colocação de implantes e no tratamento de periimplantes com e sem o uso de enxertos bovinos. **Revista Dentística online**, Santa Maria, v. 10, n. 20, mar. 2021.
49. REGENER BIOMATERIAIS. Catálogo de produtos. Paraná, 2020. Disponível em: <<https://www.regenerbio.com.br/green-membrane>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
50. ROCA-MILLAN, E. *et al.* Evaluation of Bone Gain and Complication Rates after Guided Bone Regeneration with Titanium Foils: A Systematic Review. **Materials**, Basel, v. 13, n. 23, p. 5346, 25 nov. 2020.
51. SANTANA, R. B. *et al.* Análise da resposta cicatricial da esponja Hemospon® implantada em tecido conjuntivo de rato. **Rev. bras. Implantodontia**, [S. l.], p. 15-18, out/dez. 2009.
52. SANZ, M. *et al.* Biomaterials and regenerative technologies used in bone regeneration in the craniomaxillofacial region: Consensus report of group 2 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. **Journal of clinical periodontology**, [S. l.], v. 46, p. 82-91, abr. 2019.





53. SHEIKH, Z. *et al.* Natural graft tissues and synthetic biomaterials for periodontal and alveolar bone reconstructive applications: a review. **Biomaterials research**, [S. l.] v. 21, n. 1, p. 1-20, 5 jun. 2017.
54. STEIGMANN, L. *et al.* Biocompatibility and Immune Response of a Newly Developed Volume-Stable Magnesium-Based Barrier Membrane in Combination with a PVD Coating for Guided Bone Regeneration (GBR). **Biomedicines**, [Basel], v. 8, n. 12, p. 636, 20 dez. 2020.
55. STRAUMANN. Catálogo de produtos. Basiléia, Suíça; 2021. Disponível em: <https://www.straumann.com/content/dam/media-center/neodent/pt-br/documents/catalog/product-catalog/102_neodent_institutional_catalogue_pt_br_lr.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.
56. TAY, J. R. H. *et al.* Clinical and histological sequelae of surgical complications in horizontal guided bone regeneration: a systematic review and proposal for management. **International journal of implant dentistry**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 1-20, 26 nov. 2020.
57. TAYEBI, L. *et al.* 3D-printed membrane for guided tissue regeneration. **Materials Science and Engineering: C**, [S. l.], v. 84, p. 148-158, mar. 2018.
58. TECHNODRY. Catálogo de produtos. Minas Gerais, 2016. Disponível em: <<https://www.pharmadent.com.br/membrana-biologica-bovina-surgidry-filme-technodry>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
59. TOLEDANO, M. *et al.* Differential Biodegradation Kinetics of Collagen Membranes for Bone Regeneration. **Polymers**, [Basel], v. 12, n. 6, p. 1290, 4 jun. 2020.
60. TOLEDANO, M. *et al.* Zn-Containing Membranes for Guided Bone Regeneration in Dentistry. **Polymers**, [Basel], v. 13, n. 11, p. 1797, 29 mai. 2021.
61. TOLEDANO-OSORIO, M. *et al.* Alveolar Bone Ridge Augmentation Using Polymeric Membranes: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Polymers**, [Basel], v. 13, n. 7, p. 1172, 6 abr. 2021a.
62. TOLEDANO-OSORIO, M. *et al.* Testing active membranes for bone regeneration: A review. **Journal of Dentistry**, [S. l.], v. 105, p. 103580, fev. 2021b.
63. TURRI, A. *et al.* Early plaque formation on PTFE membranes with expanded or dense surface structures applied in the oral cavity of human volunteers. **Clinical and Experimental Dental Research**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 137-146, abr. 2021.
64. ZIMMER BIOMET. Catálogo de produtos. Flórida, Estados Unidos; 2020. Disponível em: <https://www.zimmerbiometdental.com/en-US/wps/wcm/connect/dental/64ab83ac-6571-467b-a53a-8e212d21bf28/ZB0011_REV_D_Regenerative_Portfolio_Brochure_final_SECURED.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18_1O041O02L8PAF0A9JPRUH520H764a-b83ac-6571-467b-a53a-8e212d21bf28>. Acesso em: 18 jun. 2021.



Métodos de diagnóstico do fibromixoma odontogênico nos ossos gnáticos: uma revisão integrativa

| Glória Maria de **França**
UFRN

| Juliana Campos **Pinheiro**
UFRN

| Wesley Rodrigues da **Silva**
UFRN

| Gabriel Gomes da **Silva**
UFRN

| Joaquim **Felipe Junior**
UFRN

| Hévila de Figueiredo **Pires**
UFRN

| Cristianne Kalinne Santos **Medeiros**
UFRN

| José Sandro Pereira da **Silva**
UFRN

| Mara Luana Batista **Severo**
UFRN

| Hébel Cavalcanti **Galvão**
UFRN

RESUMO

Objetivo: O presente estudo teve objetivo de discutir as características clínico-patológicas dos pacientes com fibromixoma e os desafios diagnósticos usando a Revisão da literatura. Uma atualização nos fibromixomas também foi promovida. **Materiais e métodos:** O estudo foi realizado em duas etapas. Na primeira etapa, uma pesquisa eletrônica foi executada no PubMed, Scopus e Web of Science em Setembro de 2019. Quarenta e cinco artigos foram incluídos. Na etapa seguinte, os autores relataram um caso de fibromixoma odontogênico mandibular em uma mulher de 18 anos de idade tratada com enucleação (acompanhamento de 6 meses). **Resultados:** Sessenta e sete casos de fibromixoma dos maxilares foram incluídos. O achados radiográfico mais comum foi a radiolucidez (n=43), seguida pelos achados multiloculares (n=19) e lesões expansivas (n=9). Em relação as caracterpisticas histopatológicas, a proliferação mesenquimal foi observada em nove casos. Houve predomínio da morfologia fusiforme (n = 48) em estroma denso (n = 52). O epitélio odontogênico estava presente em nove casos. O diagnóstico clínico primário foi ameloblastoma (n = 25) e o diagnóstico histológico principal foi mixoma (n = 10), seguido de fibroma odontogênico central (n = 8). **Conclusões:** Apesar dos bons resultados do presente caso, novos estudos investigando os critérios diagnósticos dos fibromixomas odontogênicos são necessários para estabelecer seu diagnóstico correto e tratamento adequado.

Palavras-chave: Diagnóstico Oral, Neoplasias dos Maxilares, Tumores Odontogênicos.

■ INTRODUÇÃO

O fibromixoma dos maxilares é uma neoplasia odontogênica benigna rara, de possível origem mesenquimal. Este tumor foi descrito como uma variante do mixoma odontogênico que contém uma quantidade considerável de fibras de colágeno espalhadas no estroma mixóide (Meleti *et al.*, 2015). Os fibromixomas são responsáveis por 3-8% de todos os cistos e tumores odontogênicos (Haser *et al.*, 2016; Alhousami *et al.*, 2018). Geralmente ocorrem em mulheres na segunda à quarta década de vida e têm predileção pela mandíbula posterior (Meleti *et al.*, 2015; Haser *et al.*, 2016).

A maioria dos pacientes apresenta um inchaço indolor; entretanto, um ou mais sintomas podem ocorrer em alguns casos, incluindo mobilidade ou impactação dentária, má oclusão e parestesia (Haser *et al.*, 2016). Radiograficamente, o fibromixoma é caracterizado como uma lesão radiolúcida uni ou multilocular contendo finas trabéculas ósseas que conferem a aparência de favos de mel, bolhas de sabão ou raquete de tênis (Manjunath *et al.*, 2014; Koseki *et al.*, 2003). Histopatologicamente, o tumor se apresenta como lesão não encapsulada com estroma mixóide rico em mucopolissacarídeos e fibras de colágeno. O fibromixoma é caracterizado pela baixa atividade proliferativa de células fusiformes ou estreladas com longos processos anastomosados e pode conter epitélio odontogênico (Alhousami *et al.*, 2018; Manjunath *et al.*, 2014; Infante-cossío *et al.*, 2011; Cankaya *et al.*, 2011; Cankaya *et al.*, 2017). Semelhanças com o tecido mesenquimal sugerem que o fibromixoma surge do desenvolvimento anormal da papila dentária durante a embriogênese (Meleti *et al.*, 2015). As características do fibromixóide podem se assemelhar a outras lesões de origem ectomesenquimal, como mixoma odontogênico, fibroma odontogênico central e neurofibroma, e podem confundir o patologista (Haser *et al.*, 2016).

Diante da dificuldade de diagnóstico do fibromixoma, o objetivo deste artigo foi realizar uma revisão integrativa da literatura e relatar um novo caso diagnosticado em nosso serviço. Discutimos o método de diagnóstico mais preciso para diferenciar essa neoplasia rara de outros tumores odontogênicos e neurais com características histológicas semelhantes que representam um desafio para o patologista oral. Além disso, o diagnóstico preciso de um fibromixoma odontogênico pode ajudar o cirurgião a estabelecer a escolha mais adequada de tratamento conservador e o prognóstico.



■ PACIENTES E MÉTODOS

Desenho do estudo

Este estudo foi realizado em duas etapas de acordo com um modelo proposto na literatura. Na primeira etapa, foi realizada uma busca eletrônica sem restrição de tempo de relatos de casos e séries de casos de fibromixoma de mandíbula em PubMed (National Library of Medicine), Scopus, e Web of Science em 25 de Setembro de 2019 seguindo o critério de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Moher *et al.*, 2010). A questão de pesquisa foi desenvolvidas usando o modelo: População – pacientes com tumores odontogênicos; Intervenção – achados morfológicos e microscópicos obtidas pelas técnicas histoquímicas e imuno-histoquímicas; Controle – outros diagnósticos diferentes; Outcome – fibromixoma odontogênico. A seguinte pergunta de pesquisa foi respondida: Qual o melhor método para diagnóstico do fibromixoma odontogênico? Posteriormente, reportamos um caso clínico de um paciente com fibromixoma tratados pela enucleação. O paciente recebeu o termo de consentimento livre e esclarecida para a publicação do presente caso de acordo com a declaração de Helsinki.

Revisão integrative e série de casos

Artigos sobre fibromixoma dos maxilares foram incluídos. As bases PubMed, Scopus e Web of Science foram consultadas usando as seguintes palavras-chaves: Odontogenic Tumors OR Odontogenic Tumor OR Tumors, Odontogenic OR Neoplasms, Dental Tissue OR Tissue Neoplasms, Dental OR Morphological and Microscopic Findings OR Immunolabeling Techniques OR Immunolabeling Technique OR Technique, Immunolabeling OR Techniques, Immunolabeling OR Immunolabeling Technic OR Technic, Immunolabeling OR Immunogold Techniques OR Immunogold Technique OR Technique, Immunogold[Title/Abstract]) OR Techniques, Immunogold[Title/Abstract]) OR Immunogold Technics OR Immunogold Technic OR Technic, Immunogold OR Immunohistochemistry OR Immunogold-Silver Techniques OR Immunogold Silver Techniques OR Immunogold-Silver Technique OR Technique, Immunogold-Silver OR Techniques, Immunogold-Silver OR Immunogold-Silver Technics OR Immunogold Silver Technics OR Immunogold-Silver Technic OR Technic, Immunogold-Silver OR Immunocytochemistry OR Diagnosis, Differential OR Diagnoses, differenomas OR Fibromas OR Myxofibroma OR Fibromyxoma OR Fibromyxomas. As tabelas 1 e 2 mostram a estratégia de busca adotadas em cada base. Os resumos de todos os artigos identificados nas pesquisas eletrônicas foram lidos por dois autores independentes





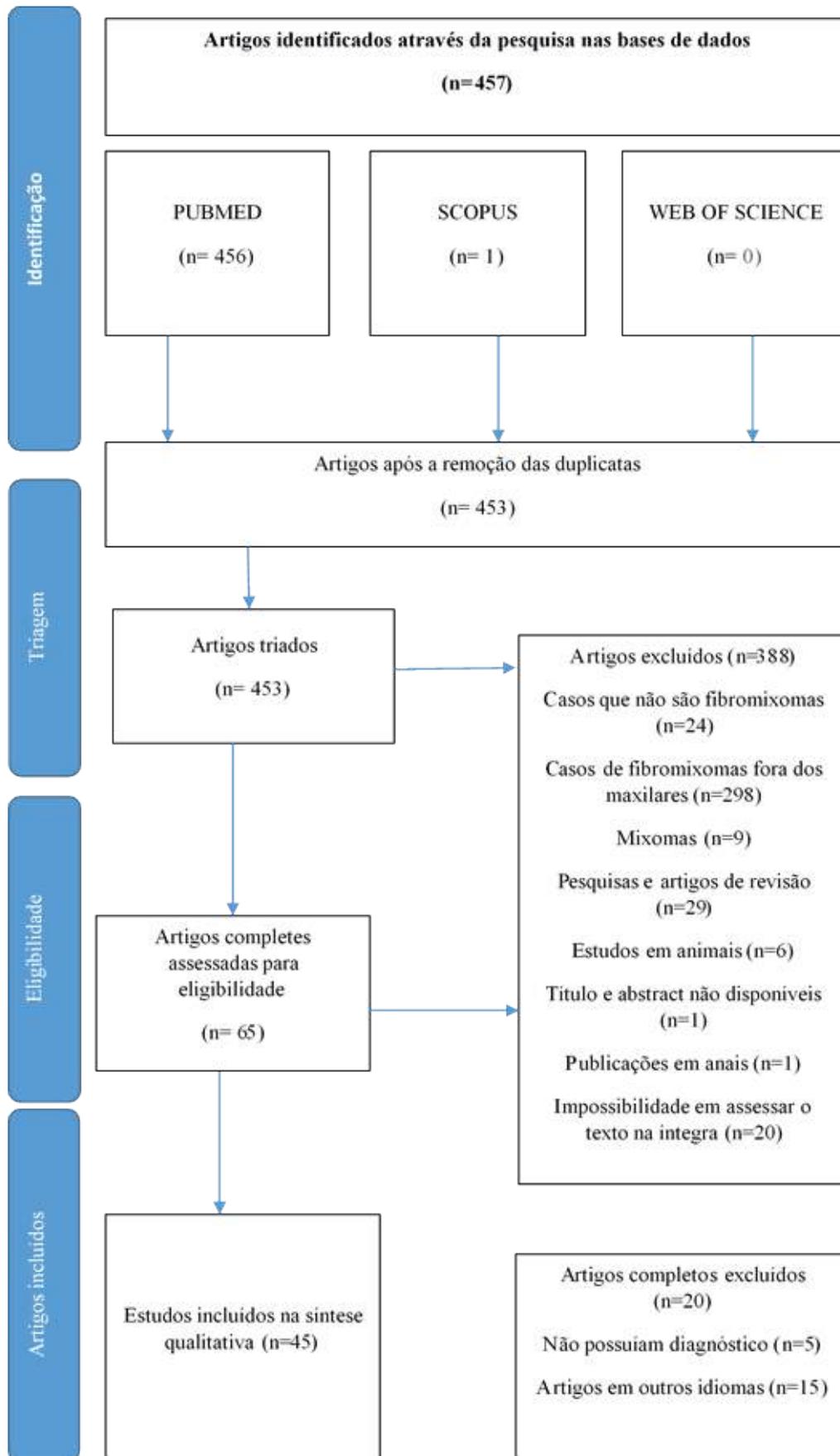
(G.M.F. e W.R.S.). Divergências foram solucionadas através da consulta por um terceiro examinador (J.F.J.).

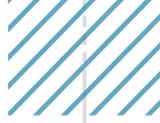
Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de elegibilidade foram relatos de casos, séries de casos e estudos retrospectivos de pacientes com fibromixoma odontogênico dos maxilares que relataram critérios diagnósticos. Foram incluídos estudos publicados em inglês, português, espanhol ou francês. Para estudos que aparentemente atenderam aos critérios de inclusão ou com dados insuficientes no resumo, o texto completo foi obtido para uma decisão clara. As discordâncias foram resolvidas por discussão entre os autores. Estudos in vitro, estudos em animais, estudos de pesquisa e artigos de revisão foram excluídos. A estratégia de busca é mostrada na Figura 1.



Figura 1. Diagrama de fluxo das Estratégias de busca para as diferentes bases.





Extração dos dados e análise

Os autores extraíram independentemente os dados usando formulários de extração de dados especificamente projetados. Os seguintes dados foram extraídos de cada um dos estudos selecionados: ano de publicação, país, idade e sexo do paciente, localização anatômica, características morfológicas, características radiográficas, tratamento e tempo de acompanhamento (meses). Quaisquer divergências foram resolvidas por discussão.

A média [desvio padrão (DP)] da idade do paciente e a porcentagem de casos por sexo e acompanhamento foram calculados usando SPSS 23.0 (SPSS, Inc, Chicago, IL).

■ RESULTADOS

Revisão integrativa

A estratégia de busca recuperou 457 artigos e 45 preencheram os critérios de inclusão. Os dados desses estudos são apresentados na Tabela 1. Foram incluídos 67 casos de fibromixoma de mandíbula. As mulheres foram mais afetadas do que os homens (52,2%; faixa etária, 2 a 63 anos; média, 24,9 anos; DP, 16,1 anos). A mandíbula foi o local principal (n = 38). A radioluscência foi o achado radiográfico mais comum (n = 43), seguido por características multiloculares (n = 19) e lesões expansivas (n = 9). Em relação aos achados histopatológicos, proliferação mesenquimal foi observada em nove casos. Houve predomínio da morfologia fusiforme (n = 48) em estroma denso (n = 52). O epitélio odontogênico estava presente em nove casos. O diagnóstico clínico primário foi ameloblastoma (n = 25) e o diagnóstico histológico principal foi mixoma (n = 10), seguido de fibroma odontogênico central (n = 8). A modalidade de tratamento foi a enucleação tumoral associada ou não à curetagem. O tempo médio de acompanhamento foi de 26,7 meses (variação de 3,0 a 96 meses; DP, 18,5 meses). A recidiva do tumor ocorreu em um caso 62 meses após o tratamento.

Dados sobre métodos auxiliares para o diagnóstico do fibromixoma foram relatados em apenas 10 artigos. A vimentina foi o anticorpo mais freqüentemente usado para diagnosticar esse tumor, às vezes combinado com a coloração com azul Alcian. A coloração de Ki-67 foi positiva, particularmente no centro do epitélio odontogênico. Os dados desses estudos são apresentados na Tabela 3.

Relato de caso

A paciente, uma mulher de 18 anos, foi encaminhada ao serviço de diagnóstico oral da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil, por causa de uma lesão radiotransparente detectada em radiografia panorâmica de rotina. A imagem revelou lesão unilocular com



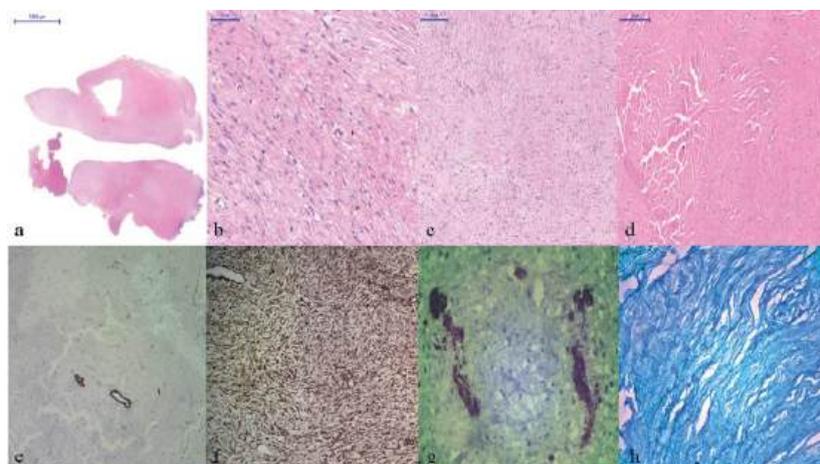


bordas bem definidas em ramo ascendente da mandíbula esquerda. A hipótese diagnóstica era ameloblastoma. O exame clínico revelou mucosa de coloração normal e ausência de assimetria facial. Durante a biópsia, a lesão foi facilmente destacável do osso. Assim, foi realizada a curetagem e o material enviado para análise histopatológica. O exame microscópico revelou células fusiformes ou redondas em um estroma fibroso denso, às vezes mixóide. Essas características morfológicas sugerem fibromixoma odontogênico, mas também podem ser encontradas no neurofibroma intraósseo e no fibroma odontogênico central. Assim, foram realizadas análises imunohistoquímicas e histoquímicas para conclusão diagnóstica, que forneceram os seguintes resultados: S-100 (-), CK19 (-), SMA (-), vimentina (+) e azul Alcian (+). Em conjunto, os achados morfológicos e imuno-histoquímicos confirmaram o diagnóstico de fibromixoma. Após a cirurgia e devido ao bom prognóstico do tumor, o paciente ficou livre da doença ao longo de 6 meses de acompanhamento, figura 2 e figura 3.

Figura 2. Exame físico. A) Aspecto clínico extraoral sem evidência de assimetria facial. B) Aspecto clínico intraoral sem evidência de edema. C) Radiografia panorâmica mostrando uma lesão unilocular bem circunscrita no ramo mandibular esquerdo.



Figura 3. Características histopatológicas do fibromixoma. A) Lesão predominantemente mesenquimal. B) Células fusiformes ou redondas. C) Estroma, às vezes mixóide. D) Estroma fibroso denso. E) SMA (-) e controle positivo em vasos existentes. F) Vimentina (+) confirmando lesão mesenquimal. G) S-100 (-). H) Azul Alcian (+) confirmando estroma mixóide.



■ DISCUSSÃO

O fibromixoma é uma neoplasia benigna relativamente rara, responsável por apenas 3-8% de todos os tumores e cistos odontogênicos (Alhousami *et al.*, 2018). O tumor surge do ectomesênquima, mas sua histogênese é incerta. Pode ou não conter epitélio odontogênico (Reddy *et al.*, 2013). A idade média dos pacientes ao diagnóstico de fibromixoma odontogênico é de 30 anos, com uma ampla faixa etária de 1 a 73 anos; 75% dos casos ocorrem na segunda à quarta década de vida (Chaudhary *et al.*, 2015). Os fibromixomas têm uma proporção de mulheres para homens de 1,5: 1 e afetam duas vezes mais a mandíbula do que a maxila, especialmente a região posterior (Chaudhary *et al.*, 2015; Reddy *et al.*, 2013). O tumor é geralmente assintomático e localmente agressivo (Brannon *et al.*, 2004). Relatos de fibromixoma em crianças menores de 10 anos são raros (Haser *et al.*, 2016). As características clínicas mais comuns são consistentes com nosso caso e com a revisão da literatura, incluindo a idade média (24,9 anos) e faixa etária (1-71 anos) dos pacientes afetados, predileção por mulheres (52,2%) e envolvimento da mandíbula (56,7%).

Clinicamente, a maioria dos pacientes com fibromixoma odontogênico exibe um inchaço indolor; no entanto, um ou mais sintomas podem estar presentes em alguns casos, incluindo deslocamento dentário, reabsorção dentária, má oclusão e parestesia do nervo mandibular (Haser *et al.*, 2016; Dietrich *et al.*, 2011). A aparência radiográfica é variável, mas uma lesão radiolúcida multilocular com bordas bem definidas é observada na maioria dos casos. Macroscopicamente, o tumor é geralmente firme e não encapsulado (Haser *et al.*, 2016). No presente caso, o tumor, descoberto por radiografia de rotina, localizava-se no ramo mandibular ascendente e apresentava-se como radioluscência unilocular com bordas bem definidas. Embora localizado próximo ao canal mandibular, o paciente não desenvolveu parestesia após a retirada da lesão. Na biópsia, o material apresentou consistência fibrosa firme, bem delimitado e facilmente removível, achados que justificaram a enucleação do tumor.

Existem inúmeras armadilhas diagnósticas para esta entidade incomum. O aspecto clínico do fibromixoma odontogênico é variável e se sobrepõe a outros tumores da região da cabeça e pescoço; portanto, um diagnóstico preciso é essencial (Haser *et al.*, 2016). De acordo com sua apresentação clínica, o diagnóstico diferencial de fibromixoma inclui uma variedade de lesões odontogênicas, comumente ameloblastoma, fibroma odontogênico central, ceratocisto odontogênico, hemangioma central e lesões não neoplásicas, como granuloma central de células gigantes (Alhousami *et al.*, 2018). De acordo com nossa revisão de literatura, o ameloblastoma foi responsável por 37,3% dos diagnósticos diferenciais. O aspecto radiográfico do presente caso assemelhava-se a um ameloblastoma, sendo este o diagnóstico clínico possível. As neoplasias malignas com origem na mandíbula ou maxila também



podem fazer parte do diagnóstico diferencial e corresponderam a 1,4% em nosso estudo, representadas pelo osteossarcoma.

Histologicamente, o mixoma odontogênico é composto por células cuja forma varia de estrelada a fusiforme e que estão dispostas aleatoriamente dentro de um estroma mixóide. O fibromixoma, também denominado mixofibroma, exibe um estroma de colágeno proeminente, achado que distingue esse tumor do mixoma convencional (Dietrich *et al.*, 2011). O presente caso foi caracterizado por células mesenquimais de formas variadas (oval, fusiforme e estrelado) em um estroma predominantemente colagenizado e áreas focais de estroma mixóide. Essas características são consistentes com nossa revisão da literatura.

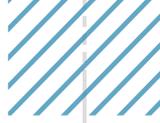
O fibromixoma é uma variante do mixoma odontogênico e é caracterizado pela proliferação de células mesenquimais primitivas que produzem uma matriz intercelular amorfa rica em material mucóide. Segundo alguns autores, os fibromixomas tendem a ter fibras de colágeno mais proeminentes do que os mixomas (Alhousami *et al.*, 2018; Bahl *et al.*, 2016). No presente caso, o material mucóide foi confirmado por coloração com azul Alcian positiva. Esse método é frequentemente usado para confirmar a presença de glicosaminoglicanos no estroma mixóide desse tumor (Bahl *et al.*, 2016).

Na imunohistoquímica, os fibromixomas são positivos para vimentina e normalmente negativos para S-100 e SMA (Maharaj *et al.*, 2012). O presente caso exibiu imunorreatividade à vimentina, mas o tumor não continha epitélio odontogênico. A presença deste último foi confirmada por análise morfológica após coloração com hematoxilina / eosina e coloração negativa com CK19. Alguns autores relatam a presença de ninhos epiteliais odontogênicos que, entretanto, não são necessários para estabelecer o diagnóstico (Dietrich *et al.*, 2011).

Fibromixomas odontogênicos podem se assemelhar histologicamente a outras lesões odontogênicas, como granuloma de células gigantes centrais, neurofibroma intraósseo e fibroma odontogênico central, um fato que pode resultar em confusão diagnóstica histológica (Haser *et al.*, 2016; Bahl *et al.*, 2016). No presente estudo, os principais diagnósticos diferenciais foram neurofibroma intraósseo pela proximidade com o canal do nervo mandibular e fibroma odontogênico central. A imunorreatividade negativa para S-100 descartou a possibilidade de neurofibroma, enquanto a diferenciação do fibroma odontogênico central simples foi possível pela análise de áreas mixóides coradas com hematoxilina / eosina, posteriormente confirmadas por coloração com azul de Alcian.

Tendo em vista a alta taxa de recorrência (25%) do fibromixoma odontogênico após o tratamento conservador, há um debate considerável sobre seu tratamento adequado (Brannon *et al.*, 2004; Maharaj *et al.*, 2012; Sivakumar *et al.*, 2008). A ressecção cirúrgica é uma abordagem padrão para tratar o fibromixoma (Alhousami *et al.*, 2018). Uma extensa revisão da literatura sobre o manejo desses tumores mostrou que 45% dos tumores mandibulares





foram tratados cirurgicamente por enucleação, curetagem ou ressecção em bloco. Em nossa revisão, a enucleação correspondeu a 61,1% dos procedimentos realizados. Como existem poucos estudos sobre fibromixoma na literatura, faltam dados sobre o prognóstico dessa entidade, mas espera-se um melhor prognóstico em relação ao mixoma convencional devido à sua morfologia predominantemente colagenizada.

O tratamento do mixoma odontogênico é pouco padronizado; entretanto, sua extensão anatômica é geralmente tida como um substituto para a agressividade e potencial de recorrência, ajudando na tomada de decisão terapêutica (Brannon *et al.*, 2004). Boffano *et al.* (2011) sugeriram que o tratamento conservador pode ser suficiente para tumores com menos de 3 cm de diâmetro. No entanto, tumores maiores que 3 cm também foram tratados com sucesso por abordagens conservadoras. Portanto, o maior diâmetro por si só não parece ser suficiente para prever a agressividade local e, portanto, o potencial de recorrência após o tratamento conservador.

O diâmetro do tumor e as características clínico-radiográficas estão associados a altas taxas de recorrência de mixoma odontogênico (Kauke *et al.*, 2018). Os resultados mostram que o tamanho de um mixoma (delineado unidimensionalmente) se correlaciona com a multilocularidade, reabsorção dentária e perfuração cortical. Os tumores que exibem essas características têm maior probabilidade de ser maiores do que aqueles sem essas características específicas. Particularmente, a multilocularidade parece ser de alto valor na previsão do tamanho de um mixoma. No entanto, as diferenças de tamanho entre as lesões uni e multiloculares podem ser atribuídas em parte às características ósseas intrínsecas dos pacientes e não apenas ao potencial neoplásico das células mesenquimais. Fatores como densidade da medula óssea, vascularização e disponibilidade de fatores de crescimento podem influenciar a progressão do tumor. As células neoplásicas podem ser nutridas pelo microambiente ósseo (teoria da “semente e solo”) (Paget *et al.*, 1989). Esse fato pode explicar por que indivíduos mais jovens (<31,5 anos) com medula óssea e suprimento sanguíneo de nutrientes supostamente saudáveis apresentam tumores maiores. Porém, embora jovem, o tumor da nossa paciente era pequeno, provavelmente pelo diagnóstico precoce.

■ CONCLUSÕES

O fibromixoma odontogênico é uma neoplasia benigna incomum com predileção pelo sexo feminino que afeta preferencialmente a região posterior da mandíbula. O diagnóstico morfológico é desafiador devido ao componente colagenizado desse tumor, que pode se assemelhar a outras lesões, como neurofibroma e fibroma odontogênico central. As análises imunohistoquímica e histoquímica são, portanto, fundamentais para a conclusão diagnóstica.



Tabela 1. Chaves de busca para cada base de dados.

Base de dados	Chaves de busca
Pubmed	(Odontogenic tumors[MeSH Terms]) OR Odontogenic Tumor[Title/Abstract] OR Tumors, Odontogenic[Title/Abstract] OR Neoplasms, Dental Tissue[Title/Abstract] OR Tissue Neoplasms, Dental[Title/Abstract] AND (Morphological and Microscopic Findings[MeSH Terms]) OR (Morphological[Title/Abstract] AND Microscopic Findings[Title/Abstract]) AND Immunolabeling Techniques[MeSH Terms] OR Immunolabeling Technique[Title/Abstract] OR Technique, Immunolabeling[Title/Abstract] OR Techniques, Immunolabeling[Title/Abstract] AND Immunolabeling Technic[MeSH Terms] OR Technic, Immunolabeling[Title/Abstract] OR Immunogold Techniques[Title/Abstract] OR Immunogold Technique[Title/Abstract] OR Technique, Immunogold[Title/Abstract] OR Techniques, Immunogold[Title/Abstract] OR Immunogold Technics[Title/Abstract] OR Immunogold Technic[Title/Abstract] OR Technic, Immunogold[Title/Abstract] OR Immunohistochemistry[Title/Abstract] OR Immunogold-Silver Techniques[Title/Abstract] OR Immunogold Silver Techniques[Title/Abstract] OR Immunogold-Silver Technique[Title/Abstract] OR Technique, Immunogold-Silver[Title/Abstract] OR Techniques, Immunogold-Silver[Title/Abstract] OR Immunogold-Silver Technics[Title/Abstract] OR Immunogold Silver Technics[Title/Abstract] OR Immunogold-Silver Technic[Title/Abstract] OR Technic, Immunogold-Silver[Title/Abstract] OR Immunocytochemistry[Title/Abstract] AND Diagnosis, Differential[MeSH Terms] OR Diagnoses, Differential[Title/Abstract] AND Myxomas[MeSH Terms] OR Myxomas[Title/Abstract] OR Angiomyxoma[Title/Abstract] OR Angiomyxomas[Title/Abstract] AND Fibromas[MeSH Terms] OR Myxofibroma[Title/Abstract] OR Fibromyxoma[Title/Abstract] OR Fibromyxomas[Title/Abstract]
Scopus	(odontogenic AND tumors[mesh AND terms]) OR odontogenic AND tumor[title/abstract]) OR tumors, AND odontogenic[title/abstract]) OR neoplasms, AND dental AND tissue[title/abstract]) OR tissue AND neoplasms, AND dental[title/abstract]) AND (morphological AND microscopic AND findings[mesh AND terms])) OR (morphological[title/abstract] AND microscopic AND findings[title/abstract])) AND immunolabeling AND techniques[mesh AND terms]) OR immunolabeling AND technique[title/abstract]) OR technique, AND immunolabeling[title/abstract]) OR techniques, AND immunolabeling[title/abstract]) AND immunolabeling AND technic[mesh AND terms]) OR technic, AND immunolabeling[title/abstract]) OR immunogold AND techniques[title/abstract]) OR immunogold AND technique[title/abstract]) OR technique, AND immunogold[title/abstract]) OR techniques, AND immunogold[title/abstract]) OR immunogold AND technics[title/abstract]) OR immunogold AND technic[title/abstract]) OR technic, AND immunogold[title/abstract]) OR immunohistochemistry[title/abstract]) OR immunogold-silver AND techniques[title/abstract]) OR immunogold AND silver AND techniques[title/abstract]) OR immunogold-silver AND technique[title/abstract]) OR technique, AND immunogold-silver[title/abstract]) OR techniques, AND immunogold-silver[title/abstract]) OR immunogold-silver AND technics[title/abstract]) OR immunogold AND silver AND technics[title/abstract]) OR immunogold-silver AND technic[title/abstract]) OR technic, AND immunogold-silver[title/abstract]) OR immunocytochemistry[title/abstract]) AND diagnosis, AND differential[mesh AND terms]) OR diagnoses, AND differential[title/abstract]) AND myxomas[mesh AND terms]) OR myxomas[title/abstract]) OR angiomyxoma[title/abstract]) OR angiomyxomas[title/abstract]) AND fibromas[mesh AND terms]) OR myxofibroma[title/abstract]) OR fibromyxoma[title/abstract]) OR fibromyxomas[title/abstract]
Web of Science	(TS=(“Odontogenic tumors” OR “Odontogenic Tumor” OR “Tumors, Odontogenic” OR “Neoplasms, Dental Tissue” OR “Tissue Neoplasms, Dental”)) AND (TS=(“Morphological and Microscopic Findings” OR “Morphological and Microscopic Findings” OR “Immunohistochemistry” OR “Immunolabeling Techniques” OR “Immunolabeling Technique” OR “Technique, Immunolabeling” OR “Techniques, Immunolabeling” OR “Immunolabeling Technic” OR “Technic, Immunolabeling” OR “Immunogold Techniques” OR “Immunogold Technique” OR “Technique, Immunogold” OR “Techniques, Immunogold” OR “Immunogold Technics” OR “Immunogold Technic” OR “Technic, Immunogold” OR “Immunohistochemistry” OR “Immunogold-Silver Techniques” OR “Immunogold Silver Techniques” OR “Immunogold-Silver Technique” OR “Technique, Immunogold-Silver” OR “Techniques, Immunogold-Silver” OR “Immunogold-Silver Technics” OR “Immunogold Silver Technics” OR “Immunogold-Silver Technic” OR “Technic, Immunogold-Silver” OR Immunocytochemistry*)) AND (TS=(“Diagnosis, Differential” OR “Diagnoses, Differential” OR “Myxomas” OR “Angiomyxoma” OR “Fibromas” OR “Myxofibroma” OR “Fibromyxoma” OR “Fibromyxomas”))

Tabela 2. Dados clínicos-patológicos dos casos de fibromixoma odontogênicos reportados na literatura.

Características	n	%	Características	n	%
Número de casos	67	100.0	Diagnósticos clínicos diferentes*		
Idade (anos)			Ameloblastoma	25	37.3
Média	24.9		Granuloma piogênico	2	2.9
Desvio-padrão	±16.1		Granuloma de células gigantes periférica	1	1.4
Gênero			Fibroma ossificante periférica	1	1.4
Feminino	35	52.2	Fibroma	1	1.4
Masculino	32	47.8	Crescimento gengival induzido por droga	1	1.4
Localização			Hemangioma	3	4.4
Mandíbula	38	56.7	Ceratocisto odontogênico	5	7.4
Maxila	23	34.3	Fibromatose gengival	1	1,4
Gengiva (extraóssea)	6	9.0	Osteossarcoma	1	1.4
Aparência radiográfica			Diferentes diagnósticos Histológicos		
Radiolúcida	43	64.2	Folículo dental	2	2.9



Características	n	%	Características	n	%
Locularidade			Mixoma odontogênico	10	14.9
Multilocular	19	28.3	Fibroma condromixoide	1	1.4
Unilocular	14	20.8	Fibroma desmoplástico	3	4.4
Lesão lítica	3	4.4	Neurofibroma intraósseo	1	1.4
Lesão expansiva	9	13.4	Fibroma odontogênico central	8	11.9
Ruptura de cortical óssea	14	20.8	Fibroma ameloblástico	5	7.4
Deslocamento dentária	14	20.8	<i>Tratamento</i>		
Nenhuma alteração óssea	4	5.9	Enucleação	41	61.1
<i>Achados histológicos</i>			Ressecção	20	29.8
Proliferação de células mesenquimais	9	13.4	Curetagem	18	26.8
Morfologia			Reconstrução por enxerto ósseo	8	11.9
Oval	10	14.9	NA	4	5.9
Estrelada	44	65.6	<i>Acompanhamento</i>		
Fusiforme	48	71.6	Sem recorrência	31	46.2
Estroma			Com recorrência	3	4.4
Denso	52	77.6	NA	13	19.4
Mixoide	60	89.5	Média de duração (meses)	26.7	
Presença de epitélio odontogênico	9	13.4	Desvio-padrão	±18.5	
Atipia	7	10.4			

NA: não avaliados.

Tabela 3. Métodos auxiliares para o diagnóstico do fibromixoma.

Autor	Histoquímica	Imuno-histoquímica	Biologia molecular
Westwood et al. (1974)	Alcian blue (+) Mucicarmine (+) PAS (-)	-	-
Okada et al. (1997)	-	Vimentin (+)	-
Tsukinoki et al. (1999)	-	Ki-67 (+)	Tunnel
Rotemberg et al. (2004)	-	Vimentin (+), desmin (-), α-SMA (-), S100 (-)	-
Sato et al. (2010)	-	Vimentin (+), HMGA2 (+), Ki-67 (+)	Ausência do rearranjo do gene FUS detectado por FISH
Dietrich et al. (2011)	-	Ki-67 (+)	
Haser et al. (2015)	-	SMA (-), desmin (-), S-100 (-), CD34 (-).	Ausência do rearranjo do gene FUS detectado por FISH*
Naresh et al. (2015)	Alcian blue (+), PAS (+)	Vimentin (+), α-SMA (-), S100 (-), desmin (-)	-
Bahl et al. (2016)	Alcian blue (+)	BCL-2 (+)	-
Alhousami et al. (2018)	Alcian blue (+)	Ki-67 (8%), MUC4 (-), p63 (-), CD99 (-), SMA (-), Sox10 (-), CD34 (-), S-100 (-)	-

(+): imunomarcagem positiva. *Exclusão do sarcoma fibromixoide de baixo grau.

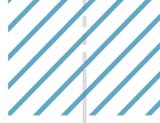




■ REFERÊNCIAS

1. Alhousami T, Sabharwal A, Gupta S, Aguirre A, Park E, Kramer JM. Fibromyxoma of the Jaw: Case Report and Review of the Literature. *Head Neck Pathol.* 2018;12(1):44-51. doi:10.1007/s12105-017-0823-0
2. Bahl S, Swamy G, Raju S, Shah G, Chandarana P. Central odontogenic fibromyxoma of mandible : an aggressive odontogenic pathology. *BMJ Case Rep.*2016:1-7. doi:10.1136/bcr-2016-217303
3. Boffano P, Gallesio C, Barreca A, Bianchi FA, Garzino-demo P, Roccia F. Surgical Treatment of Odontogenic Myxoma. *J Craniofac Surg.* 2011;22(3):982-987. doi:10.1097/SCS.0b013e3182101400
4. Brannon RB. Central odontogenic fibroma, myxoma (odontogenic myxoma, fibromyxoma), and central odontogenic granular cell tumor. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2004;16(3):359-374. doi:10.1016/j.coms.2004.03.004
5. Cankaya AB, Erdem MA, Bilgic B, Firat D. Myxofibroma of the maxilla, current concepts, and differential diagnosis. *J Dent Sci.* 2017;12(4):417-420. doi:10.1016/j.jds.2013.06.001
6. Chaudhary Z, Sharma P, Gupta S, Mohanty S, Naithani M, Jain A. Odontogenic myxoma: Report of three cases and retrospective review of literature in Indian population. *Contemp Clin Dent.* 2015;6(4):522-528. doi:10.4103/0976-237X.169862
7. Dietrich E-M, Papaemmanouil S, Koloutsos G, Antoniadis H, Antoniadis K. Odontogenic fibromyxoma of the maxilla: a case report and review of the literature. *Case Rep Med.* 2011;2011:238712. doi:10.1155/2011/238712
8. Haser GC, Su HK, Hernandez-Prera JC, Khorsandi AS, Wang BY, Urken ML. Pediatric odontogenic fibromyxoma of the mandible: Case report and review of the literature. *Head Neck.* 2016;38(1):E25-8. doi:10.1002/hed.24090
9. Infante-cossío P, Martínez-de-fuentes R, García-perla-garcía A, Jiménez-caste- E. Myxofibroma of the maxilla . Reconstruction with iliac crest graft and dental implants after tumor resection. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.*2011;16(4):532-536. doi:10.4317/medoral.16.e532
10. Kauke M, Safi A, Kreppel M, et al. Size distribution and clinicoradiological signs of aggressiveness in odontogenic myxoma — three-dimensional analysis and systematic review. *Dentomaxillofac Radiol.*2018:3-5.doi:10.1259/dmfr.20170262
11. Koseki T, Kobayashi K, Hashimoto K, et al. Computed tomography of odontogenic myxoma. *Dentomaxillofac Radiol.* 2003;32(3):160-165. doi:10.1259/dmfr/16752462
12. Maharaj ASR, Lee S, Yen MT. Fibromyxoma Masquerading as Dacryocystitis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2012;28(4):95-6. doi:10.1097/IOP.0b013e3182368417.
13. Manjunath S, Gupta A, Swetha P, Moon N, Singh S, Singh A. Report of a rare case of an odontogenic myxoma of the maxilla and review of literature. *Ann Med Health Sci Res.* 2014;4(Suppl 1):S45-8. doi:10.4103/2141-9248.131716
14. Meleti M, Giovannacci I, Corradi D, et al. Odontogenic myxofibroma: a concise review of the literature with emphasis on the surgical approach. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015;20(1):e1-6. doi:10.4317/medoral.19842





15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Prisma T. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses : The PRISMA statement. *Int J Surg.* 2010;8:336-341. doi:10.1016/j.ijssu.2010.02.007
16. Paget S. The distribution of secondary growths in cancer of the breast. 1889. *Cancer Metastasis Rev.* 1989;8(2):98-101.
17. Reddy GSP, Kumar BS, Muppa R, Regonda SK, Tvs HK. Odontogenic fibromyxoma of maxilla: a rare case report. *Case Rep Dent.* 2013;2013:345479. doi:10.1155/2013/345479
18. Sivakumar G, Kavitha B, Saraswathi T, Sivapathasundharam B. Odontogenic myxoma of maxilla. *Indian J Dent Res.* 2008;19(1):62-65. doi:10.4103/0970-9290.38934



Métodos de estudo de bactérias orais: uma revisão

| Flávia Kolling **Marquezan**
UFN

| Aline Sobreira **Bezerra**
UFSM

| Mariana Sobreira **Bezerra**
UFSM

| Patrícia Kolling **Marquezan**
UFSM

RESUMO

Nosso corpo é repleto de microrganismos que vivem em harmonia e mantem a homeostase corporal. O microbioma da cavidade oral é diverso e se constitui no mais antigo ecossistema microbiano reconhecido. O cirurgião dentista como um profissional da área da saúde apresenta um papel crucial na manutenção da homeostase, atuando no diagnóstico e tratamento de patologias decorrentes da disbiose na cavidade bucal, como a doença cárie e periodontal. Assim sendo, a revisão de literatura em questão busca ampliar o conhecimento e a compreensão de métodos de estudo de bactérias orais mensurados em artigos científicos. Esses tópicos são assuntos fundamentais na formação de cirurgiões-dentistas mais qualificados que entendam como são realizadas as evidências científicas as quais baseiam a tomada de decisão do profissional repercutindo no busca pelo melhor plano de tratamento para o paciente.

Palavras-chave: Bactérias, Cavidade Oral, Disbiose, Pesquisa em Odontologia.



■ INTRODUÇÃO

O microbioma humano é composto por todas as microbiotas presentes nas superfícies mucosas e outras localizações anatômicas do corpo sendo adaptadas aos diferentes nichos presentes (LINDHE, 2016). O equilíbrio entre os microrganismos e o hospedeiro tem uma participação fundamental na manutenção de nossa saúde evitando no desenvolvimento de doenças sendo uma área de forte investigação nos últimos anos (MARSH & MARTIN, 2018). A cavidade bucal apresenta-se como um habitat que abriga coleções microbianas complexas, dinâmicas e diversas, compreendendo bactérias, vírus, fungos (BENN, 2018).

A cavidade bucal apresenta fatores favoráveis ao crescimento bacteriano microbiano como: temperatura estável, umidade constante, abundante suprimento de nutrientes e superfícies não descamativas dos dentes. Em nenhum outro lugar no corpo humano a barreira epitelial normalmente contígua das superfícies mucosas é violada por uma estrutura sólida, que permite o desenvolvimento de um biofilme microbiano em contato direto com os tecidos moles adjacentes. As estimativas atuais sugerem que até 1000 espécies bacterianas estão presentes na boca, habitando vários nichos microbianos distintos. Isso inclui saliva, dentes, sulco gengival, gengiva em anexo, língua, bochecha, lábio e palato duro e mole (MARSH & MARTIN, 2016; TEM-CATE, 2006).

O objetivo do presente capítulo é apresentar uma visão geral do entendimento da literatura sobre a composição e propriedades da microbiota bucal fornecendo uma descrição sobre os métodos de estudo das bactérias orais.

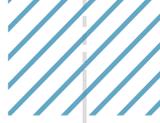
■ DESENVOLVIMENTO

Histórico

A necessidade de estudar a microbiota oral humana não é recente, as primeiras observações de bactérias na cavidade bucal aconteceram em 1665 com Antony van Leeuwenhoek em um microscópio primitivo por ele construído (PORTER, 1976). Van Leeuwenhoek examinou amostras de vários locais, mas nas placas dentais observou que havia tipos e números diferentes de animalículos, além de variarem entre os indivíduos (HE-X-S, 2009).

Quase 200 anos após, Pasteur foi capaz de cultivar bactérias em laboratório e Koch em 1881, desenvolveu um meio de cultura solidificado, além de uma técnica reproduzível para o cultivo e isolamento de culturas puras de microrganismos contendo gelatina, e eventualmente, ágar. Essa técnica permitiu aos pesquisadores cultivar, identificar, nomear e classificar diferentes microrganismos, incluindo muitos daqueles que causam infecções graves em humanos (WADE *et al.*, 2002; BENN, 2018).





Além disso, Koch desenvolveu postulados, utilizados até hoje, para identificar o agente causador de uma determinada doença infecciosa e resultou em um mundo microbiológico dividido em ‘cultivável’ e ‘ainda a ser cultivado’ (HANDELSMAN, 2004).

Em 1890, Miller publicou seu trabalho intitulado “Microrganismos da boca humana: as doenças locais e gerais que são causadas por eles”, no qual relata que a cavidade bucal é um sistema aberto, com o número e a variedade de bactérias sendo continuamente aumentados (MILLER, 1890). Simultaneamente, Black cultivou e identificou bactérias de amostras de material de dentes cariados (BENN, 2018).

Atualmente, aproximadamente 50% das 700 espécies bacterianas estimadas que geralmente colonizam a boca humana, já foram identificadas (LEYS *et al.*, 2013). No entanto, os 50% restantes de espécies bacterianas orais são identificadas por meio de abordagens de sequenciamento de DNA independentes de meios de cultura (SIZOVA *et al.*, 2012).

Os requisitos para o cultivo de inúmeras espécies de bactérias orais incluem condições distintas, como um ambiente anaeróbico (livre de oxigênio) ou microaerófilo, incubação em uma variedade de temperaturas, meios definidos quimicamente contendo quantidades específicas de nutrientes, redes de citocinas e co-colonizadores microbianos (BENN, 2018).

Apesar desses avanços, muitos organismos podem permanecer incultiváveis da maneira convencional, porque existem em associações metabólicas obrigatórias com outros organismos. Na realidade, as bactérias orais não vivem isoladas, mas em comunidades complexas chamadas biofilmes, caracterizadas por múltiplas dependências de crescimento, sinergias e antagonismos, juntamente com a confiança mútua em crescimento e sobrevivência (SORO *et al.*, 2014).

Por mais que o cultivo *in vitro* ainda seja muito utilizado, para algumas espécies ainda é limitado devido à falta de nutrientes essenciais, fatores de crescimento e / ou moléculas de sinalização, condições de superalimentação, falta de parceiros de alimentação cruzada, toxicidade do meio de cultura e interrupção da detecção de quorum bacteriano e outras sistemas de sinalização (BENN, 2018). Podem haver outros motivos desconhecidos para algumas espécies ainda não terem sido cultivadas. O conhecimento desse fato tem estimulado o desenvolvimento de novos métodos para isolar as espécies de microrganismos a fim de estabelecer culturas puras.

Atualmente a aplicação de técnicas de alta produção de sequenciamento de DNA descrevem essa microbiota com detalhes extraordinários.

Métodos de identificação bacteriana

O estudo das bactérias visando à sua identificação, principalmente em termos de gênero e espécie, tem múltiplas aplicações e finalidades em Microbiologia. O primeiro aspecto que





deve ser ressaltado é a grande dificuldade que o bacteriologista enfrenta quando tem que identificar uma espécie bacteriana. Os testes usados para a identificação de bactérias em laboratório podem ser divididos em dois grandes grupos (LORENZO, 2004):

Dependentes de cultivo: constituem a grande maioria dos exames para efeito de estudo e diagnóstico. O cultivo convencional de amostras de bactérias requer coleta, transferência para um meio apropriado para transporte e armazenamento após a coleta. Isto é seguido pela dispersão e plaqueamento das bactérias em vários meios de cultura em laboratório. As bactérias são então isoladas e caracterizadas por suas morfologias de colônias (aparência) e testes bioquímicos e imunológicos.

Independentes de cultivo: grupo constituído pelo exame direto (microscopia), por provas sorológicas indiretas realizadas com amostra do soro do paciente e pelos modernos testes de identificação genética de bactérias.

Dependente de cultivo

Necessário meio de cultura para as bactérias crescerem, além de material clínico fresco, meio de cultivo, bactérias vivas. A vantagem desse método é devido ao fato de ser o único teste usado para a verificação da sensibilidade a drogas antimicrobianas (antibiograma), desde que as bactérias isoladas sejam mantidas em condição de viabilidade. Dentre as desvantagens destaca-se o grande trabalho gerado pelas técnicas de cultivo, sendo que a maioria dos resultados demanda alguns dias, necessita de microrganismos viáveis e não é possível para a identificação do nível da totalidade de espécies.

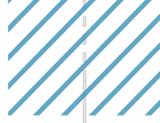
Coleta

Em todos os casos, deve-se coletar uma amostra com assepsia (coletar o material de um sítio sem o resto da microbiota residente), ele deve ser transferido para o laboratório em condições nas quais consiga manter a integridade da amostra, muitas vezes usando meios de transporte adequados.

Para a coleta de amostras de canais radiculares utilizam-se técnicas assépticas, instrumentos esterilizados e apirogênicos (livre de endotoxinas). O método mais frequentemente realizado é o descrito por Gomes *et al.* (1994; 2006). Há a colocação do isolamento absoluto, a descontaminação do campo operatório (dente, grampo, lençol de borracha e arco) com a solução de hipoclorito de sódio a 5,25%. Para evitar a contaminação química do canal radicular com essa solução e a interferência com a cultura microbiológica, realizou-se a neutralização do hipoclorito com o tiosulfato de sódio a 5% (MÖLLER, 1966).

Uma coleta microbiológica do campo operatório é realizada para checar a eficácia do processo de descontaminação. A seguir, realiza-se a abertura coronária, e, em cada caso, é





coletada amostra de um único canal radicular, de maneira a confinar o exame microbiológico em um único ambiente ecológico. Antes da coleta de amostras, é executada a remoção do material obturador com brocas de Gates Glidden e limas endodônticas, sem o uso de solventes da guta-percha. É realizada uma tomada radiográfica para obtenção do comprimento de trabalho (1,0 mm do ápice radiográfico) para verificar a remoção do material obturador.

A seguir, realiza-se uma irrigação do canal radicular com solução salina para remover qualquer resíduo do material obturador e deixar o canal úmido para a coleta. Para a coleta de amostra bacteriológica do canal radicular, cones de papel absorvente autoclavados são introduzidos no canal respeitando-se comprimento de trabalho pré-estabelecido permanecendo nesta posição por 60 segundos. O papel absorvente, ao ser retirado do canal é imediatamente introduzido em tubos contendo 1,0 mL de meio de transporte VMGA III - meio microbiostático de manutenção da viabilidade, preparado anaerobicamente (MÖLLER, 1966; DAHLÉN *et al.*, 1993), o qual é transportado para o laboratório de Microbiologia.

Para a coleta de amostras do periodonto é realizada a remoção de placa supragengival, isolamento relativo da área com auxílio de gaze e secagem posteriormente a coleta de amostras de placa subgengival. Para obtenção desses espécimes, utilizam-se Curetas Gracey 5/6 do tipo mini-five (Neumar, SP, Brasil) com a lâmina em contato com a porção radicular e posicionada no fundo da bolsa, por meio de um único movimento suave em direção coronária (CARVALHO *et al.*, 2005).

Outra forma de obtenção do biofilme subgengival se constitui na introdução de cones absorventes estéreis (Tanari #30) no interior da bolsa periodontal, sendo mantida em posição por 30s (HARTROTH *et al.*, 1999), e transferidas para um microtúbulo estéril, devidamente identificado.

Para a coleta de saliva não-estimulada é feita a colocação em um tubo plástico do tipo Eppendorf previamente esterilizado, por 1 minuto (PAPAPOSTOULOU *et al.*, 2011; SREENIVASAN *et al.*, 2011). Já para biofilmes, sítios selecionados para a coleta são isolados com roletes de algodão e levemente secos com jatos de ar. O biofilme supragengival é coletado da coroa do elemento dental. São utilizados micropincéis esterilizados (DENTSPLY-Caulk, Milford, DE, USA) imediatamente acondicionados em tubos plásticos do tipo “Eppendorf” esterilizados. (PAPAPOSTOULOU *et al.*, 2011).

Meio de transporte

É utilizado para manter a viabilidade dos microrganismos, sem permitir sua multiplicação, de forma a conservar a proporção inicialmente existente na amostra. Geralmente é preparado de maneira a manter bactérias viáveis.





Os meios de Transporte não possuem nutrientes, apenas um agente redutor como caldo tioglicolato. Previne desidratação e oxidação enzimática dos patógenos presentes. O meio para transporte mais utilizado em odontologia é o meio Stuart. Há uma boa conservação de microrganismos patogênicos do trato superior e entéricos como *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Pneumococcus spp.* e *Haemophilus spp.*

O meio com carvão vegetal absorve toxinas produzidas por alguns tipos de microrganismos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Neisseria spp.*, *Streptococcus spp.* e outros. Não tão frequente mas também utilizada é a solução de transporte com inibidores de protease: - 0,5 ml de solução salina tampão fosfato contendo fosfato de sódio 0,05 M, NaCl 0,15M (pH 7,4) com 0,5% de formaldeído (Mallinckrodt Chemical); EDTA (2mM) (Mallinckrodt Chemical); fluoreto de fenilmetilsufonil (1,0 mM) (Sigma); Pepstatin A (0,1mM) (Sigma) e Leupeptin (0,5 mg/litro) (Sigma) A solução foi distribuída em porções de 0,5 ml nos criotubos e armazenada a -200C até o momento de uso. A metodologia de processamento das amostras seguiu os mesmos passos descritos por Van Poperin & Lopatin, 1991.

Processamento da amostra

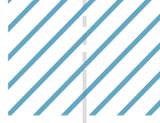
Apresenta a função de diferenciar a morfologia bacteriana e isolar a cultura pura microbiana.

Quando o objetivo for o estudo da microbiota cultivável total presente no material coletado, inicialmente é realizada a confecção de laminas e, após esse processo, para que consiga realizar a semeadura em meios, é necessária a etapa da diluição líquida da amostra. A dispersão da amostra inicia com um aparelho agitador de tubos com perolas de vidro já existente no frasco contendo meio de transporte. Este procedimento é obrigatório principalmente quando o material a ser estudado é a placa bacteriana, em especial a supragengival, na qual existe grande número de aglomerações bacterianas. Mesmo a saliva apresenta células bacterianas agregadas. Alguns autores recomendam que placa subgengival seja submetida a esse processo, embora a dispersão da amostra possa inviabilizar as bactérias Gram-negativas (LORENZO, 2004).

Após esse procedimento, diluições seriadas em soluções isotônicas como soro fisiológico são realizadas para facilitar o isolamento, em função da alta concentração de microrganismos presente nas amostras bucais, e mantendo concomitantemente a viabilidade das células bacterianas. Após esse procedimento serão semeadas em meios de cultura. Além disso, as técnicas de diluição seriada são amplamente utilizadas para estimar a quantidade de células viáveis como na técnica de número mais provável (NMP) (BROCK, 2016).

Inicialmente, opta-se pelo meio não seletivo ao realizar a semeadura de amostras em meios de cultura. Esse meio escolhido apresenta uma formulação que o torna suficiente





para promover o desenvolvimento da grande maioria das bactérias. Essa técnica da cultura de enriquecimento foi descoberto por um microbiologista holandês, Martinus Beijerinck (BROCK,2016). Os componentes mais frequentes dos meios de cultivo são: peptonas como a bactopectona, aminoácidos, extrato de carne, extrato de levedura, carboidratos. Geralmente são utilizados meios enriquecidos com sangue ou soro, que contêm vitaminas e outros compostos, como hormônios, hemina, menadiona e formiato, necessários para o desenvolvimento de organismos fastidiosos (LORENZO,2004).

Entretanto, quando o objetivo do exame for a detecção de apenas um grupamento bacteriano ou de apenas alguma espécie em particular, deve-se usar um meio seletivo, em cuja formulação existem componentes que permitem quase que exclusivamente o desenvolvimento do grupo-alvo ou da espécie-alvo. Aplica-se o inóculo e realiza-se a incubação em condições específicas.

Para o isolamento de bactérias encontradas na cavidade oral como *Streptococcus* bucais o Ágar Mitis-Salivarius (MS) inicialmente elaborado por Chapman (1944), acrescido de telurito de potássio e foi por muito tempo utilizado no isolamento de estreptococos da cavidade bucal (KOMIYAMA,2003). Posteriormente, Gold *et al.* (1973) propuseram a adição de 15% de sacarose e 0,2 UI de bacitracina por mililitro ao meio MS, surgindo o meio Ágar Mitis-Salivarius-Bacitracina (MSBS), o qual é ainda extensivamente utilizado principalmente para *Streptococcus* do grupo mutans (KOGA-ITO *et al.*, 2003; SEKI, 2003). No entanto, o meio Mitis Salivarius bacitracina sacarose (MSBS) possui custo bastante elevado e sua preparação é laboriosa. Outra desvantagem deste meio de cultura é o curto prazo de validade (7 dias), ditado pela presença da bacitracina na sua constituição (KOMIYAMA,2003). Para *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, o Ágar Triptone-Soro-Bacitracina-Vancomicina (TSBV) é utilizado. O meio de cultura rotineiramente utilizado para a contagem de lactobacilos é o meio de Rogosa (ROGOSA, 1951), que graças a presença de Tween 80 e uma mistura de sais é satisfatoriamente seletivo para este microrganismo.

O meio de LAPTg tem sido proposto para contagem simultânea de estreptococos do grupo mutans e lactobacilos a partir de amostras de saliva. Esse meio é composto de 7% de sacarose foi preparado de acordo com a metodologia proposta por Testa de Nadal *et al.* (1997) e foi constituído por extrato de levedura 10 g, peptona 15 g, glicose 10 g, tiptona 10 g, Tween 80 1 mL, ágar 15 g, sacarose 70 g, água destilada 1000 mL (pH 6,8). Os componentes foram dissolvidos em água destilada, autoclavados a 121°C por 15 minutos e vertidos em placas de Petri esterilizadas (KOMIYAMA,2003). Entretanto, esse meio deve ser visto com muita cautela pois carece de estudos que viabilizem a utilização em larga escala.

Após o processo de semeadura no meio seletivo ou não, é realizada a incubação da amostra, sendo a atmosfera de incubação dos cultivos um aspecto tão crítico da identificação





quanto à escolha do(s) meio(s). Como a microbiota bucal é constituída quase que exclusivamente por microrganismos anaeróbios facultativos e estritos, é recomendável, em grande parte dos casos, semear os meios de cultura em duplicata e incubá-los tanto em ambiente anaeróbio como em ambiente microaerófilo contendo aproximadamente 10% de CO₂.

Os métodos principais usados para criar um ambiente anaeróbico são a Jarra ou a câmara de anaerobiose. A jarra de anaerobiose é um envelope em cujo conteúdo se processa uma reação química que consome o oxigênio do ambiente interno, produzindo um ambiente anaeróbio composto por H₂, N₂ e CO₂. Outro recurso consiste em promover vácuo (retirada de ar contendo O₂) e em se fazer uma “lavagem” das jarras com uma mistura de gases contendo 80% de N₂ + 10% de H₂ + 10% de CO₂. Outra forma de conseguirmos a anaerobiose é através da câmara de anaerobiose que se constitui em uma cabine impermeável na qual o ambiente anaeróbico interno é conseguido pela presença da mistura de gases livres de oxigênio (BROCK,2016).

Os ambientes microaerófilos, adequados para o desenvolvimento de anaeróbios facultativos como estreptococos do grupo *mutans*, lactobacilos, *A. actinomycetemcomitans* e muitas outras espécies bucais, podem ser conseguidos principalmente pelo método da chama de vela ou incubação em estufa especial. O método da “chama de vela”: as placas semeadas são colocadas no interior das jarras ou dessecadores, junto com uma vela acesa, que ao apagar deixa tensão adequada de CO₂, enquanto que a incubação em estufa é a incubação contendo atmosfera controlada de 5 a 10% de CO₂ (LINDHE,2018).

Além disso, o tempo de incubação é crítico pois a maioria das espécies bucais desenvolve-se rapidamente, no máximo em 72 horas, mas algumas espécies periodontopatogênicas são muito fastidiosas, exigindo incubação durante cerca de 15 dias.

Após todos esses passos, é realizada a identificação da amostra. Os testes de identificação são as provas bioquímicas, sorológicas. As provas bioquímicas determinam a espécie por meio de características fenotípicas do organismo isolado, como capacidade de utilização de substratos, produtos finais etc.; enquanto que as provas imunológicas determinam a espécie por meio de características fenotípicas do organismo isolado, como detecção de antígenos de superfície.

***Provas bioquímicas** ocorrem através da detecção de atividades enzimáticas das bactérias, expressadas pela produção de catabólitos tais como:

- ácidos: resultam da oxidação (processo aeróbico) ou fermentação (processo anaeróbico) de carboidratos (fontes de carbono);
- amônia, gás sulfídrico, acetoina, indol,escatol, aminas tóxicas como putrescinas cadaverinas: resultantes da proteólise ou putrefação (degradação enzimática de fontes nitrogenadas como proteínas e aminoácidos); *S.mutans* se distingue pela



capacidade de fermentar o manitol. Além dessa habilidade bioquímica, as espécies *S. mutans* e *S. sobrinus*, as mais encontradas na placa cariogênica humana, são resistentes à bacitracina presente no meio seletivo MSB, que impede o desenvolvimento. As provas de fermentação da inulina positivas para *S. mutans* e negativas para *S. sobrinus*, e a produção de peróxido de hidrogênio, positiva para *S. sobrinus* e negativa para *S. mutans*, permitem a diferenciação entre essas espécies cariogênicas para o homem. A análise bioquímica da amostra isolada também pode ser feita usando-se *kits* para diagnóstico disponíveis no comércio, que têm como vantagens rapidez e facilidade (LORENZO,2004).

***Provas sorológicas (imunodiagnóstico):** reações imunológicas dotadas de adequadas sensibilidade e especificidade podem ser usadas para confirmar os resultados dos testes bioquímicos e, em certos casos, elucidar eventuais dúvidas.

– **Imunofluorescência:** técnica que permite a detecção ou localização de antígenos em tecidos ou células a partir de uma marcação com anticorpos conjugados a uma molécula fluorescente. Os anticorpos se ligam especificamente ao antígeno como sistema chave-fechadura. Entretanto como anticorpos não são visíveis há a necessidade de evidenciá-los com moléculas fluorescentes chamados fluorocromos. A visualização será feita com microscópio de fluorescência que tem a capacidade de energizar a amostra que está marcada com anticorpos conjugados a moléculas fluorescentes, e de captar a luz emitida pela amostra tornando o resultado visível. Existem dois tipos: direta ou indireta.

***direta:** esfregação do material e adiciona um anticorpo e esse é conjugado ao fluorocromo, ou seja, o antígeno é detectado diretamente pelo anticorpo primário.

***indireta:** além do anticorpo primário é colocado um anticorpo secundário, e esse secundário está conjugado a um fluorocromo, ou seja, é detectado indiretamente.

– **Ensaio de imunoabsorção acoplada a enzimas (ELISA):** na identificação de bactérias bucais, geralmente é usada a técnica direta. Em escavações (poços) de placas plásticas próprias para microtitulações é colocada uma pequena porção da amostra-problema e uma pequena porção de IgG específica para a bactéria-alvo. Após cuidadosas lavagens para remover antígenos bacterianos que não se ligaram aos anticorpos, adiciona-se uma solução contendo anticorpos específicos para a imunoglobulina presente no primeiro soro (soro anti-IgG humana), previamente conjugados a uma enzima como a fosfatase alcalina. Para a detecção de Ags, utiliza-se com maior frequência um dos três métodos de ELISA de captura, a saber: competitivo,

direto ou indireto, geralmente com uma enzima (BROCK, 2016).

– Imunoaglutinação do látex: embora apresente sensibilidade apenas moderada, a grande vantagem dessa técnica é a rapidez dos resultados, conseguidos em apenas alguns minutos. Sobre o esfregaço do material-problema em lâmina são aplicados anticorpos específicos para a bactéria alvo, previamente ligados a partículas inertes como o látex (LORENZO, 2004).

Independentes de cultivo

A observação dos microrganismos pode indicar presumivelmente agentes etiológicos, orientar o microbiologista na escolha dos meios de cultura mais indicados para aquele material e a melhor terapia empírica a ser administrada. De uma maneira geral, as bactérias podem ser observadas de duas formas: a primeira a fresco, através de observação de suspensão bacteriana entre lâmina e lamínula, ou pela gota pendente. A segunda forma é através de um esfregaço fixado e corado.

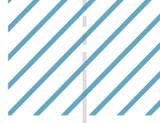
Geralmente, a observação a fresco é utilizada para visualização da mobilidade e morfologia de bactérias espiraladas (que podem ficar distorcidas se fixadas), ou mesmo em outras bactérias, para observar alterações na divisão celular e formação de esporos. Essa técnica consiste em flambar a alça, colocar uma gota de suspensão bacteriana em uma lâmina, cobrir com lamínula. Adicionar uma pequena gota de óleo de cedro e observar com objetiva de imersão (100x). Neste caso, utiliza-se geralmente um microscópio de campo escuro, pois as bactérias ao microscópio de campo claro tendem a aparecer transparentes, sendo necessária, muitas vezes, a utilização de filtros de densidade neutra para diminuir a intensidade luminosa e facilitar a visualização.

Quando utilizamos material fixado e corado, temos várias vantagens, pois além de as células ficarem mais visíveis após a coloração, podemos transportar estas lâminas sem risco (pois o material está fixado), bem como diferenciar células de afinidades distintas aos corantes e de morfologia variada.

Colorações

As colorações ditas simples podem aparecer na literatura para corar bactérias. A coloração de células mortas é preferível às preparações a fresco, pois os corantes reagem quimicamente com as células bacterianas, e não interferem com o meio circundante, permitindo identificar estruturas internas.

São tipicamente sais compostos por íon positivos e negativos, sendo que um deles contém o cromófilo. Os corantes básicos possuem cargas positivas que interagem com estruturas celulares como membranas plasmáticas bacterianas que possuem carga negativa,



os corantes comumente utilizados são o azul de metileno e a safranina. Na coloração simples negativa, na qual os corantes ácidos são os representantes, a cor está na carga negativa que é repelida pela célula corando o fundo, um exemplo é a coloração de Nanquim.

Antes da coloração tem de se fazer um esfregaço e fixá-lo pelo calor. Um esfregaço faz-se espalhando uma suspensão de bactérias numa lâmina limpa e deixando-a secar ao ar. O esfregaço é então levado à chama de um bico de bunsen, para fixar as bactérias pelo calor. Este passo desnatura as enzimas bacterianas, evitando que digiram partes das células, provocando a sua autólise. O calor também promove a aderência das células à lâmina.

Essa técnica não é frequentemente utilizada na identificação de bactérias orais, nem a técnica conhecida como coloração estrutural ou de esporos, por já se conhecer que existe uma gama de microrganismos ali presentes, sendo mais vantajoso lançar mão de colorações diferenciais como a de Gram e Ziehl Nielsen. Este espectro inclui praticamente todas as bactérias, muitos fungos e parasitas tais como *Trichomonas*, *Strongyloides* e cistos de vários protozoários. As exceções significantes incluem *Treponema*, *Mycoplasma*, *Chlamydia* e *Rickettsia*, que são pequenos demais para a visualização em microscopia óptica de luz direta ou porque perderam a parede.

A coloração de Gram é uma das técnicas de coloração mais importantes e úteis em microbiologia. Seu nome vem do bacteriologista dinamarquês Hans Christian Gram, que o introduziu pela primeira vez em 1882, principalmente para identificar organismos que causam pneumonia (BARTHOLOMEW, 1952). Frequentemente, o primeiro teste realizado, a coloração de Gram envolve o uso de violeta cristal ou azul de metileno como cor primária. (O'TOOLE, 2016). A próxima etapa, também conhecida como fixação do corante, envolve o uso de iodo ou lugol, chamado de mordente, para formar o complexo cristal violeta-iodo para evitar a fácil remoção do corante. Posteriormente, um descolorante, muitas vezes solvente de etanol e acetona, é usado para remover o corante. O princípio básico da coloração de Gram envolve a capacidade da parede celular bacteriana de reter o corante violeta de cristal durante o tratamento com solvente (LIBERSON, 1955).

Microrganismos Gram-positivos têm maior conteúdo de peptidoglicanos retendo o corante cristal violeta, enquanto organismos Gram-negativos têm maior teor de lipídios aumentando a permeabilidade aos solventes orgânicos permitindo a descoloração. Estes microrganismos perdem, portanto, o cristal violeta, corando-se com o corante de fundo, safranina ou fucsina (SHUGA & BARANOWSKAR, 1952). A duração da descoloração é uma etapa crítica na coloração de Gram, pois a exposição prolongada a um agente descolorante pode remover todas as manchas de ambos os tipos de bactérias (POPESCU, 1996).

A coloração conhecida como B.A.A.R (álcool-ácido resistente) foi desenvolvida pelo bacteriologista Franz Ziehl e pelo patologista Friedrich Carl Adolf Neelsen, em 1882. Baseia-se





na propriedade de poucos gêneros bacterianos (*Mycobacterium*, *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Tsukamurella*, *Gordona*, *Legionella micdadei*) de resistirem ao descolorimento com uma solução de álcool-ácido após o tratamento pela fucsina fenicada aquecida, permanecendo coradas de vermelho, diferentemente das outras bactérias, que, por não possuírem esta propriedade, tomam a cor do corante de fundo, normalmente feita com azul de metileno. A álcool-ácido resistência está relacionada a existência na parede celular dessas bactérias ácidos graxos de cadeia longa (ácido micólico), que conferem impermeabilidade ao cristal violeta a outros corantes básicos. O calor ou detergentes (chamados mordentes) devem ser usados para permitir a entrada de corantes primários nessas bactérias (BROCK,2016).

É o método usado para a pesquisa de micobactérias nos diferentes materiais clínicos, sendo de grande valor diagnóstico. A presença de bacilos álcool-ácidos-resistentes no es-carro é fortemente sugestiva de tuberculose pulmonar. A técnica consiste em cobrir o esfregaço previamente fixado com Fucsina de Ziehl deixar agir por 5-10 aquecendo com chama branda, levar em água corrente e descorar com solução de álcool-ácido clorídrico 1%, cobrir com azul de metileno (30s) lavar, deixar secar e observar em objetiva. Como a microscopia ainda é a principal ferramenta diagnóstica para tuberculose (TB), com uma estimativa de 83 milhões de esfregaços realizados para o diagnóstico a cada ano, a maioria pelo método de coloração ZN (ANGRA,2016).

Após as colorações as amostras são visualizadas diretamente em microscópio óptico com iluminação direta ou microscópio óptico com iluminação de campo escuro. O exame microscópico em campo escuro é uma das técnicas mais usadas para o diagnóstico da sífilis primária. Devido à pequena espessura do *Treponema pallidum*, não se observa a célula bacteriana em microscopia óptica comum utilizando-se colorações usuais no laboratório clínico, a não ser pela coloração da prata após fixação do esfregaço. Um resultado positivo em exame microscópico é definitivo para sífilis se a infecção por outros treponemas patogênicos puder ser excluída (MURRAY,2007).

Testes Genéticos, Moleculares

Muitas bactérias permanecem resistentes ao cultivo, necessitando outras técnicas para sua identificação. Embora o cultivo continue sendo importante na microbiologia oral na caracterização de espécies fenotipicamente bem como descrição da fisiologia e patogenicidade de determinadas espécies, o aprimoramento com meios de cultura sob medida e incubação in vivo contribuiu para avanço em descrever novas espécies (BENN *et al.*, 2017). A combinação de estratégias inovadoras com técnicas convencionais permite cultivar 10 cepas anteriormente conhecidas apenas com assinatura molecular, além de 20 novas espécies (SIZOVA *et al.*,2012). Da mesma forma, usando uma variedade de abordagens





microbiológicas moleculares e tradicionais (SORO *et al.* 2014; HE-X-S *et al.* 2015) foram capazes de cultivar e caracterizar membros do filo TM7, um grupo filogenético relativamente novo de bactérias previamente identificado pelo sequenciamento de DNA de última geração (NGS) e que acredita-se ser incultivável.

Com a descoberta da estrutura helicoidal duplas da molécula de DNA por James Watson e Francis Crick (1953), abriu-se caminhos para ampliar estudos sobre microrganismos, através do desenvolvimento de tecnologia molecular e técnicas mais sofisticadas, independentes de cultura e baseadas no material genético. A dinâmica da microbiota oral é agora melhor compreendida devido à identificação de padrões de aquisição e transmissão de bactérias (BENN, 2018).

As técnicas de pesquisa molecular mais comumente usadas na pesquisa microbiológica molecular oral incluem hibridação de DNA, reação em cadeia da polimerase (PCR) e sequenciamento de DNA. No passado, eles eram conduzidos como técnicas independentes, mas, atualmente, o sequenciamento de PCR e DNA é invariavelmente entrelaçado.

Com o aumento das descobertas, houve a necessidade de criar uma padronização, um banco de dados: o Banco de Dados de Micróbio Oral Humano (HOMD; www.homd.org), um banco de dados com curadoria de filogenia de sequências genéticas de 16S rRNA. Como o sequenciamento do gene 16S rRNA é insuficiente para a atribuição formal de espécies de bactérias, o esquema taxonômico desenvolvido foi provisório.

O HOMD foi a primeira descrição de um microbioma associado a humanos. Ele permite que os pesquisadores relacionem informações de sequência a organismos específicos em uma estrutura taxonômica que é essencial para entender o papel do microbioma na saúde e na doença (DEWHIRST *et al.*, 2010). Até o momento, aproximadamente 46% dos táxons da sequência de referência do gene HOMD 16S rRNA são espécies validamente nomeadas, 14% não têm nome (mas são cultivados) e 32% são táxons não nomeados e não cultivados, conhecidos principalmente pelas informações da sequência 16S rRNA. O número de espécies residentes na cavidade oral humana varia de 700 a mais de 1000 (LINDHE, 2016).

Técnicas moleculares contemporâneas para o perfil da microbiota oral: As técnicas moleculares rotineiramente usadas em microbiologia oral são amplamente baseadas em DNA e podem ser divididas fundamentalmente em três grandes categorias, a saber: (i) hibridação de DNA; (ii) PCR; e (iii) sequenciação de DNA.

A hibridização do DNA se apresenta como o emparelhamento espontâneo de cadeias complementares de uma dupla-hélice de ácido nucleico. Essa técnica usa 'sondas genéticas' que são fragmento simples de DNA/RNA complementar a uma sequência alvo. As sondas são marcadas com isótopos radioativos, moléculas quimioluminescentes, para que possa ser vista no fim da reação. Após a hibridização, a sonda não-ligada é removida por enzimas





que quebram o seu DNA de fita única em meio líquido, ou por sucessivas lavagens da membrana, quando então o DNA é imobilizado no filtro. Um dos métodos mais empregados para a detecção de organismos bucais é a hibridização com sondas de DNA, utilizando o sistema denominado *checkboard* no qual múltiplas amostras são submetidas à hibridização com várias sondas ao mesmo tempo (LINDHE,2016).

As técnicas de hibridação usadas na pesquisa microbiológica oral incluem hibridação DNA-DNA em todo o genoma, hibridização de oligonucleotídeo de captura reversa (modificação do método quadriculado), hibridização *por fluorescência in situ* (FISH) e tecnologia de microarranjo de DNA.

A hibridização *checkboard* DNA-DNA escrito inicialmente por Sockansky *et al* (1994). Os padrões de DNA que representam as espécies-alvo são imobilizados em uma membrana de nylon em um formato de matriz e, em seguida, hibridizam-se simultaneamente com (normalmente) sondas de DNA genômico marcadas radioativamente. No entanto, bactérias cultiváveis são necessárias para fornecer o DNA genômico para construir as sondas.

A hibridação DNA-DNA fornece dados quantitativos úteis no estudo da microbiota da placa. Inicialmente usada no estudo da doença periodontal, a técnica já foi empregada para estudar a microbiota oral em diversas áreas, como ecologia microbiana, saúde e doença geral, tabagismo, cariologia e endodontia (LINDHE,2016).

A hibridização de oligonucleotídeo de captura reversa – envolve a amplificação por PCR do 16S rRNA da amostra e sondas de 16S rRNA específicas da espécie. Essas sondas podem ser construídas para identificar bactérias cultiváveis e não cultiváveis. Em 2006, Paster *et al* . 2000 introduziram uma modificação adicional usando um formato de microarray (lâminas de vidro) em vez de uma membrana de nylon. A hibridação com oligonucleotídeos já foi utilizada na pesquisa de tópicos como cárie dentária, endodontia, câncer bucal, HIV periodontite (PASTER *et al.*, 2000).

O método de FISH utiliza toda a célula. O método pode ser usado para a detecção de bactérias cultiváveis e ainda não cultivadas, no estudo da morfologia, identificação taxonômica, quantidade, organização espacial e arquitetura do biofilme. A aplicação do FISH na pesquisa microbiológica oral tem sido em áreas como estrutura de biofilme, interações genoma-genoma, organismos subgingivais e endodontia (KOLENBRANDER *et al.*, 2005).

A reação da polimerase em cadeia (*Polimerase Chain Reaction – PCR*) é um método que permite a amplificação *in vitro* de segmentos de DNA. Esta técnica foi primeiramente escrita em 1985 por Kary Mullis, e acabou ganhando prêmio nobel em 1993. A PCR convencional e suas muitas variantes têm sido usadas na pesquisa em microbiologia oral, exemplos dos quais incluem saúde e doença periodontal, epidemiologia, cariologia, diversidade de





genótipos, micro ecologia, endodontia, comunidades bacterianas (subgingival, supragingival e saliva) e suscetibilidade antimicrobiana (BIK *et al.*, 2010).

Essa técnica de biologia molecular por PCR promove, *in vitro* e por meio de artifícios de variação de temperatura, o que o organismo realiza naturalmente em condições fisiológicas: a duplicação de cadeias de DNA, envolvendo nucleotídeos, sequências iniciadoras e enzima polimerases. Por meio deste processo, é possível a obtenção de muitas cópias de uma sequência específica de ácido nucléico a partir de uma fita molde.

Em 1977, Sanger e Gilbert desenvolveram um método de sequenciamento de DNA comumente chamado de ‘sequenciamento de Sanger’, que é o padrão-ouro há quatro décadas, podendo ser automatizada, atualmente, usado instrumentos robóticos (BENN 2018). Essa tecnologia é utilizada para caracterizar diversas amostras como placa dentária, bactérias supra e subgingivais, saúde e doença periodontal, infecções endodônticas, microbiota de canais radiculares (pré- e pós-tratamento) (BENN, 2018).

Curiosamente, *S. wiggsiae* não foi detectado em amostras orais de crianças neozelandesas com cárie dentária grave e, em alguns casos, *Streptococcus sanguinis* (e não *S. mutans*) foi considerado a espécie prevalente em lesões de cárie. Além disso, observam-se níveis relativamente altos de *Neisseria bacilliformis* e *Neisseria flavescens* em amostras severas de cárie dentária, uma observação anteriormente não relatada, mas que ainda precisa ser replicada em outros lugares (KAMALENDRAN *et al.*, 2015).

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde as descobertas iniciais de Van Leeuwenhoek, a questão microbiológica fundamental permanece “o que existe na literatura?”. Na maioria das vezes, a resposta tem sido simplista e bastante oportunista, resultando em bactérias ainda não cultivadas e aquelas que estão presentes em números baixos sendo negligenciadas ou ignoradas. Os métodos moleculares produziram uma imagem mais abrangente da composição e diversidade da microbiota oral. No entanto, esses métodos também resultaram em um dilúvio de dados, levando à necessidade de desenvolver ferramentas computacionais e estatísticas cada vez mais sofisticadas, a fim de analisá-las e compreendê-las.

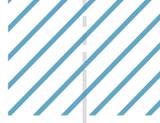




■ REFERÊNCIAS

1. ANGRA P, RIDDERHOF J, TAHSEEN S, VAN DEUN A. Read the new microscopy handbook: even the Ziehl-Neelsen technique has changed. **International Journal Tuberculose**. v.20,n.4,p.567, 2016.
2. BARTHOLOMEW JW, MITTWER T. A coloração de Gram. **Bacteriology Review**, v.16,n.1,p.1-29,1952.
3. BENN, AML, HENG, JM, BROADBENT WN. Studying the human oral microbiome: challenges and the evolution of solutions. **Australian Dental Journal**, v.63, n.1, p.14-24, 2018.
4. BERG JO, NORD CE (1973) A method for isolation of anaerobic bacteria from endodontic specimens. *Scandinavian Journal of Dental Research* 81, 163-6
5. BIK EM, LONG CD, ARMITAGE GC, et al. Bacterial diversity in the oral cavity of 10 healthy individuals. **ISME** v.4, p.962-974, 2010.
6. BROCK, T.D. et al., **MICROBIOLOGIA DE BROCK**. 14^a Ed. Artmed,2016
7. CARVALHO LH, D'AVILA GB, LEÃO A, GONÇALVES C, HAFFAJEE AD, SOCRANSKY SS, FERES M. Scaling and root planing, systemic metronidazole and professional plaque removal in the treatment of chronic periodontitis in a brazilian population II – microbiological results. **J Clinical Periodontology**, v.32,n.4, p.406-411,2005.
8. DAHLÉN G, PIPATTANAGOVIT P, ROSLING B, MÖLLER AJR. A comparison of two transport media for saliva and subgingival samples. **Oral Microbiology and Immunology** v.8, p.375-82, 1993.
9. DEWHIRST FE, CHEN T, IZARD J, et al. The human oral microbiome. **Journal Bacteriology** v,192, p.5002-8017,2010.
10. GOMES BPFA, DRUCKER DB, LILLEY JD. Association of especific bacteria with some endodontic signs and symptoms. **International Endodontic Journal**, v.,27, p.291-298,1994.
11. GOMES BPFA et al. Enterococcus faecalis in dental root canals detected by culture and by polymerase chain reaction analysis. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology and Oral Radiology Endodontic.**, v.102, p.247-253, 2006.
12. HANDELSMAN J. Metagenomics: application of genomics to uncultured microorganisms. **Microbiology and Molecular Biology Review**, v.68, n.4,p.669–685, 2004.
13. HARTROTH AD, SOCKANSKY S.S.Relationship of cigarrete smokig tothe subgingival microbiota.**Journal Clinical Periodontology**.v,28, p.377-388, 2001.
14. HE X-S, SWY. Oral microbiology: past, present and future. **International Journal of Oral Science**, v.1, p. 47-50,2009.
15. KAMALENDRAN N. Oral microbiota of children undergoing comprehensive treatment for severe early childhood caries. 2015;**Doctor of Clinical Dentistry thesis**, The University of Otago
16. KOGA-ITO, C. Y. et al. Caries risk tests and salivary levels of immunoglobulins to Streptococcus mutans and Candida albicans in mouthbreathing syndrome patients. **Caries Research.**, v. 36, n. 1, p. 38-43,2003.





17. KOLENBRANDER PE, EGLAND PG, DIAZ PI, PALMER RJ. Genome– genome interactions: bacterial communities in initial dental plaque. **Trends Microbiology** v.13,p.11-15,2005.
18. KOMIYAMA et al. Evaluation of medium laptg as an alternative for the isolation of mutans streptococci and lactobacilii from saliva. **Revista de Biociência de Taubaté**, v.9, n.4, p.59-64, 2003.
19. LEYS EJ, GRIFFEN AL, BEALL C, MAIDEN MF. Isolation, classification, and identification of oral microorganisms. In: Lamont RJ, Hajishengallis GN, Jenkinson HF, eds. **Oral microbiology and immunology**. Washington: ASM Press, 77–96, 2013.
20. LIBENSON L, McILROY AP. On the mechanism of the gram stain. **Journal Infectious Disease**, v.97,n.1, p.22-26,1955.
21. LINDHE J. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 7ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2016.
22. LORENZO, JL.**Microbiologia para o estudante de Odontologia**, Ed.Atheneu, 2004
23. MARSH & MARTIN. **Microbiologia Oral**. 1 ed. Elsevier, 2018
24. MILLER WD. **The micro-organisms of the human mouth: the local and general diseases which are caused by them**. Ed.Karger. Philadelphia: S. S. White Dental Manufacturing Company 1890.
25. MÖLLER AJ. Microbiological examination of root canals and periapical tissues of human teeth. Methodological studies. **Odontologisk Tidskr**.v.74, n.5, p.1-380, 1966.
26. O'TOOLE GA. Destaque clássico: Como funciona a coloração de Gram. **Journal Bacteriology**, v.198, n.23, p.3128, 2016.
27. PAPAPOSTOLOU A, KROFFKE B, TATAKIS DN, NAGARAJA HN, KUMAR PS. Contribution of host genotype to the composition of health-associated supragingival and subgingival microbiomes. **Journal Clinical Periodontology** v.38,p. 517-524,2011.
28. PASTER BJ, OLSEN I, AAS JA, DEWHIRST FE. The breadth of bacterial diversity in the human periodontal pocket and other oral sites. **Periodontology** v.42, p.80-87,2000.
29. POPESCU A, DOYLE RJ. The Gram stain after more than a century. **Biotechnology Histochem**, v.71, n.3, p.145-151, 1996.
30. PORTER JR. Antony van Leeuwenhoek: tercentenary of his discovery of bacteria. **Bacteriology Review**, v.40, p. 260-269,1976.
31. ROGOSA, M. A selective medium for the isolation and enumeration of oral lactobacilii. **Journal of Dental Research**, v. 30, p. 682, 1951.
32. SEKI, M. et al. Evaluation of mutans streptococci in plaque and saliva: correlation with caries development in preschool children. **Journal of Dentistry**, v. 31, n. 4, p. 283-290,2003.
33. SHUGAR D, BARANOWSKA J. Studies on the gram stain; the importance of proteins in the Gram reaction. **Acta Microbiology** v, 3 n.1, p.11-20,1954.
34. SIZOVA M, HOHMANN T, HAZEN A, et al. New approaches for isolation of previously uncultivated oral bacteria. **Applied Environmental Microbiology**, v.78, p.194–203, 2012.





35. SOCRANSKY S, SMITH C, MARTIN L, PASTER B, DEWHIRST F, LEVIN A. Checkerboard. DNA-DNA hybridization. **Biotechniques** v.17,p. 788-792,1994.
36. SORO V, et al. Axenic culture of a candidate division TM7 bacterium from the human oral cavity and biofilm interactions with other oral bacteria. **Applied Environmental Microbiology**, v.80,p.6480-6489,2014.
37. SREENIVASAN PK, HARASZTHY VI, ZAMBON JJ. The effect of a microbead dentifrice on microbial load in oral microenvironments. **International Journal Dental Hygien**.v,9, n.2, p.136-142, 2011.
38. TEN CATE JM. Biofilms, a new approach to the microbiology of dental plaque. **Odontology**, v.94,n.1, p. 1-9, 2006.
39. TESTA DE NADAL, M. M. et al. A culture medium for simultaneous counts of Streptococcus mutans and lactobacillii in saliva. **Acta Odontology Latinoamericana.**, v. 10, p. 35-45, 1997
40. VAN POPERIN N, LOPATIN DE. Slot immunoblot assay for detection and quantitation of periodontal disease-associated microorganisms in dental plaque. **Journal Clinical Microbiology**.v,29,n.11,, p.2554-2558,1991.
41. WADE W. Unculturable bacteria—the uncharacterized organisms that cause oral infections. **Journal of Royal Society of Medicine**, v.95, n.2, p.81-83,2002.



Oxigenoterapia hiperbárica na Odontologia: uma revisão integrativa

| **Laísa Patrícia da Silva Moreira**
UEPB

| **Rafaela Augusta Melo Mendes**
UEPB

| **Iasmim Lima Menezes**
UEPB

| **Mayra Lucy de Macedo Targino**
UEPB

| **Ernani Canuto Figueirêdo Júnior**
UEPB

| **Sandra Aparecida Marinho**
UEPB

RESUMO

A oxigenoterapia hiperbárica pode ser uma opção de tratamento da osteonecrose mandibular causada pelo tratamento radioterápico na região de cabeça e pescoço, ou pela utilização de medicamentos antirreabsortivos. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão integrativa referente à utilização da oxigenoterapia hiperbárica na Odontologia. Para isso, foi realizada uma busca na base de dados PUBMED, no mês de fevereiro de 2021, referente aos últimos cinco anos. A oxigenoterapia hiperbárica consiste em fornecer oxigênio para tecidos hipóxicos, hipocelularizados e hipovascularizados, de modo a auxiliar na cicatrização e revascularização dos mesmos. Todavia, é considerada uma terapia coadjuvante, podendo ser utilizada juntamente com a cirurgia e também associada à antibioticoterapia, para melhores resultados na osteonecrose. No entanto, devido seu alto custo e ausência de evidências científicas mais robustas, ainda não está justificada sua utilização como principal modalidade de tratamento da osteonecrose mandibular.

Palavras-chave: Cicatrização de Feridas, Neoplasias Bucais, Osteorradionecrose, Oxigenação Hiperbárica, Oxigenoterapia.

■ INTRODUÇÃO

O câncer de cavidade oral é o quinto tumor maligno mais prevalente em homens e ocupa o 13º lugar em mulheres, no Brasil. Estimam-se, para cada ano do triênio 2020-2022, 15.190 novos casos anuais, sendo afetados 11.200 homens e 4.010 mulheres, de acordo com estimativa do Instituto Nacional do Câncer (INCA), realizada no ano de 2019 (BRASIL, 2019). Para a maioria dos casos, o tratamento é cirúrgico. No entanto, a radioterapia ou quimioterapia são indicadas para algumas situações em que a cirurgia não é suficiente e/ou pode comprometer a qualidade de vida do paciente, trazendo consequências funcionais negativas, além de uma reabilitação muito complexa (BRASIL, 2019).

O tratamento radioterápico, apesar de eficaz, pode desencadear efeitos adversos ao paciente, pelo fato de a radiação causar modificações nos tecidos adjacentes à região-alvo (CASTRO *et al.*, 2002). Entre os efeitos colaterais mais frequentemente observados, destacam-se: trismo, disgeusia, xerostomia, periodontite, infecções secundárias oportunistas, alterações nas papilas gustativas, lesões de cárie por radiação e osteorradionecrose (ORN) (FREITAS *et al.*, 2011).

A ORN é considerada uma das mais críticas complicações do uso da radioterapia no câncer de cavidade oral. Pode surgir em até dois anos após o final do tratamento radioterápico, acometendo principalmente a mandíbula, pela sua alta densidade óssea e baixa vascularização (ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011). A fisiopatologia de ORN apresenta uma sequência, que consiste em: (a) radiação, (b) tecido hipóxico-hipocelular-hipovascular, (c) colapso tecidual, e (d) lesão crônica que não cicatriza, para qual as demandas de energia, de oxigênio e de metabólicos, excedem o suprimento (MARX, 1983a). Portanto, a ORN ocorre quando o osso irradiado fica desvitalizado, perdendo sua capacidade de neoformação. A depender do grau de severidade, o osso pode ficar aparente na cavidade oral, pela ausência de integridade da pele e da mucosa, pela não cicatrização desses tecidos (ALDUNATE *et al.*, 2007). A ORN pode ser classificada em estágio 0, quando ocorre apenas defeito na mucosa; estágio I, quando há evidência radiográfica de necrose óssea, mas com a mucosa intacta; estágio II, quando há evidência radiográfica de necrose, com exposição óssea, e estágio III, com evidência radiográfica de necrose óssea e exposição clínica do osso e presenças de infecção e fístulas cutâneas (STORE *et al.*, 2000). Na mandíbula, a ORN pode ser classificada em grau I, quando restrita ao osso alveolar; em grau II, quando se estende para a mandíbula, até o canal mandibular; e grau III, quando ultrapassa o nível do canal, ou pode apresentar uma fístula cutânea e/ou fratura patológica (NOTANI *et al.*, 2003).

Como a população mundial está envelhecendo e com o aumento da utilização de medicações pelos idosos, a osteonecrose pode ser decorrente da utilização de agentes antitumorais, podendo ser classificada como: em risco: sem aparência de osso necrótico



em paciente em uso de bisfosfonatos orais ou intravenosos; estágio 0: sem evidência clínica de necrose óssea e presença de achados clínicos, alterações radiográficas e sintomas inespecíficos; estágio 1: osso necrótico exposto ou presença de fístulas ósseas em pacientes assintomáticos e sem evidência de infecção; estágio 2: osso necrótico exposto ou presença de fístulas ósseas associados a infecção, evidenciada por dor e eritema regionais, com ou sem drenagem purulenta; estágio 3: osso necrótico e exposto ou fístula óssea, em paciente com dor e infecção, além de mais de um dos seguintes sinais: osso necrótico e exposto estendendo para região do osso alveolar (borda inferior e ramo mandibular, seio maxilar e osso zigomático), resultando em fratura patológica, fístula extraoral, comunicações bucosinusal e bucoantral, ou osteólise estendendo para a borda inferior da mandíbula ou assoalho de seio maxilar (RUGGIERO *et al.*, 2014).

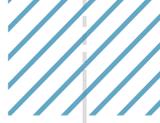
Para a prevenção da osteorradionecrose, deve-se considerar os fatores de risco para a ocorrência da mesma, como: proximidade do tumor com o osso, dose de radiação superior a 60 Grays (Gys), extensão da área irradiada, quimioterapia concomitante, higiene oral insatisfatória, tabagismo, etilismo, traumas bucais derivados do uso de próteses, exodontia e outras cirurgias na área irradiada (MALLAYA; TETRADIS, 2018).

Os tratamentos para a ORN envolvem modalidades de terapias combinadas, como utilização de antibióticos e corticosteroides, debridamento ósseo, ressecção seguida de reconstrução cirúrgica, fotobiomodulação e terapia fotodinâmica antimicrobiana (*antimicrobial photodynamic therapy - aPDT*) associadas, e também a utilização da oxigenação hiperbárica (*Hyperbaric Oxygen - HBO*) (McLEOD *et al.*, 2012; CAMPOS *et al.*, 2021).

A terapia HBO é realizada através da inalação de oxigênio puro (100%), em um nível mais elevado que a pressão atmosférica terrestre (acima de 1,5 atm), estando o paciente no interior de uma câmara hiperbárica, que permite o controle exato da pressão atmosférica (SBMH, 2018). Essa terapia consiste em fornecer oxigênio aos tecidos que não o possuem em quantidades suficientes, para gerar e manter cicatrização adequada e combater infecções no indivíduo (Castro; Oliveira, 2003). Segundo o protocolo de uso de oxigenoterapia hiperbárica da Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (SBMH), essa modalidade terapêutica vem sendo cada vez mais utilizada, sendo indicada como tratamento para casos de recuperação de tecidos em sofrimento, lesões graves e/ou complexas, falha de resposta aos tratamentos habituais, lesões com necessidade de debridamento cirúrgico, piora rápida com risco de óbito, e em lesões ocasionadas por radioterapia em áreas nobres, como face, mãos, pés, períneo, genitália e mamas (SBMH, 2021).

O oxigênio, por ser fonte de energia na respiração celular, desempenha um papel indispensável na reparação dos tecidos lesionados, movendo-se, por difusão, dos capilares sanguíneos para esses tecidos. Assim, na oxigenoterapia hiperbárica, o aumento da pressão





gera um gradiente de concentração de oxigênio, entre os capilares sanguíneos e a área necrosada, de modo que essa capacidade de difusão é elevada. Tal condição melhora a microvascularização e estimula a angiogênese, além de otimizar o processo de restabelecimento da fisiologia tecidual, através de cicatrização ou regeneração (FISCHER *et al.*, 1986).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão integrativa da literatura, abordando o tema oxigenioterapia hiperbárica na Odontologia.

■ DESENVOLVIMENTO

Metodologia

O levantamento bibliográfico foi realizado no mês de fevereiro de 2021, por meio da base de dados *online* do *National Center for Biotechnology Information - NCBI (PubMed)* (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), sendo utilizado os termos: “*dental implant*”, “*hyperbaric oxygen therapy*”, “*HBO*”, “*HBOT*”, “*osteoradionecrosis of the jaw*”, “*tooth extraction*”, como mecanismo de busca, e o filtro: data de publicação: nos últimos cinco anos. Foram incluídos, na busca, os artigos publicados em inglês sobre o tema, referentes à utilização da oxigenioterapia hiperbárica na Odontologia, com no máximo cinco anos de publicação, sendo selecionados estudos transversais (prospectivos e retrospectivos), estudos longitudinais, ensaios clínicos randomizados, estudos de caso-controle, revisões sistemáticas e metanálise. Foram excluídos os estudos de relatos de casos, revisões simples de literatura (não sistemáticas), estudos em animais, artigos que não se referiram estritamente ao tema e artigos que possuíam apenas o resumo disponível.

Após a triagem inicial, os artigos baixados foram sequencialmente numerados e seus resumos lidos, para constatação da adequação ao tema. Artigos clássicos também foram incluídos, como Marx (1983a, 1983b), Notani *et al.* (2003) e Ruggiero *et al.* (2014).

Resultados

De um total de 32 artigos levantados, de acordo com os critérios estabelecidos, 25 (78,1%) artigos foram excluídos: 14 (56%), por não se referirem estritamente ao tema (sete referentes à ORN em mandíbula somente; três sobre HBO como tratamento da perda auditiva, e quatro referentes a assuntos diversos: HBO e síndrome dolorosa regional, HBO e obstrução intestinal, HBO e retina, e desnutrição de pacientes que fazem HBO); quatro (16%), por serem revisão de literatura; dois (8%), por serem relato de caso; dois (8%), por serem estudos com animais; dois (8%), por serem protocolos de estudo e um (4%) por apresentar apenas o resumo disponível, resultando em um número final de sete (21,9%) artigos.





Dos sete artigos resultantes do método de análise utilizado, três (42,8%) foram classificados como estudos de coorte retrospectivos; dois (28,6%), como revisão sistemática; um (14,3%), como ensaio clínico randomizado e um (14,3%), como revisão sistemática com metanálise.

Revisão de Literatura

Wu *et al.* (2016) realizaram um estudo de coorte retrospectivo, visando a avaliar o sucesso em longo prazo de próteses dentárias suportadas por implantes em pacientes pós-irradiados tratados para neoplasias maxilofaciais. O estudo acompanhou 36 pacientes durante três a 10 anos, de forma que 22 realizaram enxerto ósseo autógeno vascularizado e 14 pacientes receberam a terapia HBO. Dois grupos foram estabelecidos: os de prótese parcial fixa (PPF), com 21 pacientes, e os de prótese parcial removível (PPR), com 13 pacientes (dois abandonaram tratamento). A colocação do implante foi realizada imediatamente após a cirurgia de remoção da neoplasia ou 12 meses pós-radioterapia. Após três meses da colocação do implante, as próteses foram instaladas. Ao final, os 14 pacientes tratados com HBO obtiveram resultados similares aos daqueles que não receberam essa terapia.

Dieleman *et al.* (2017) estudaram, por meio de um estudo de coorte, a eficácia da terapia HBO relacionada ao estágio clínico da osteorradionecrose na mandíbula em 27 pacientes tratados com radioterapia primária ou adjuvante para o tumor oral ou de base da língua, envolvendo grande área da mandíbula. Todos os pacientes receberam a HBO associada à cirurgia. Foram definidos estágios para designar a extensão da lesão de ORN, de acordo com a classificação de Notani *et al.* (2003). As sessões de HBO foram realizadas antes (30 sessões) e após a cirurgia (10 sessões), seguindo as diretrizes de Wilford Hall, que consistem em: respirar oxigênio 100%, através da utilização de uma máscara facial no interior da câmara hiperbárica a 2,4atm de pressão absoluta, com exposição ao oxigênio durante 90 minutos diários, uma vez ao dia, cinco dias por semana (MARX, 1983b). Após a primeira sessão de HBO, os pacientes foram acompanhados quinzenal ou mensalmente e, ao atingir uma situação clínica sem variações significativas, esse acompanhamento se estendeu para três a seis meses. Após dois anos, ao se constatar ausência de dor, fistulação ou deiscência mucosa do osso nos pacientes, a etapa final do estudo foi estabelecida. Dos 27 pacientes, 15 (55,5%) se recuperaram totalmente após a terapia HBO e cirurgia, e 12 ainda necessitaram de nova cirurgia. Segundo os autores (DIELEMAN *et al.*, 2017), a terapia HBO estimulou a revascularização nos tecidos moles adjacentes à lesão, assim como possibilitou melhor cicatrização. O estudo concluiu que houve maior sucesso na cura dos pacientes, com o uso da terapia HBO nos estágios I e II (mais iniciais), se mostrando assim pouco útil para o estágio III (mais avançado), a não ser nos casos com pouco tecido mole adjacente.





Através de uma revisão sistemática da literatura, Ravi *et al.* (2017) analisaram o uso da terapia HBO como forma de tratamento ou prevenção de possíveis complicações causadas pela radioterapia em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Os autores concluíram com a revisão, que há benefícios na qualidade de vida dos pacientes que receberam o HBO como forma de tratamento, principalmente com relação à função de glândulas salivares, porém não há clareza quanto ao sucesso da utilização da terapia HBO em implantes dentários, após radioterapia.

Segundo uma revisão sistemática com metanálise, realizada por Shah *et al.* (2017), que analisou a eficácia da HBO em pacientes irradiados portadores de implantes dentários, foi verificado que a terapia HBO pode ser benéfica quanto à diminuição nas chances de falhas dos implantes, já que é um tratamento que estimula a angiogênese. No entanto, a necessidade de mais pesquisas na área também foi destacada pelos autores, em razão da pequena quantidade de estudos que analisaram as demais causas de insucesso dos implantes nesses pacientes, além da irradiação.

Shaw *et al.* (2019), através de um ensaio clínico randomizado cego com 144 pacientes (idade média de 58,2 anos), avaliaram o benefício da HBO na prevenção da ORN, após procedimentos cirúrgicos de alto risco, para a mandíbula irradiada (pelo menos 50Gy). Todos os pacientes utilizaram enxaguante bucal (10ml de clorexidina 0,2%), no pré e pós operatório, por cinco dias, e amoxicilina (3g via oral, uma hora antes da cirurgia ou 1g via intravenosa). Os pacientes foram divididos aleatoriamente em: grupo HBO (72 pacientes) e grupo controle (72 pacientes, nenhum tratamento). A terapia HBO foi administrada diariamente, a uma pressão atmosférica absoluta de 2,4atm, por 80 a 90 minutos, durante 30 dias (20 dias imediatamente antes e 10 dias após a cirurgia). Foi analisado se, seis meses após a cirurgia, havia presença da ORN e também avaliadas a presença de dor e a qualidade de vida dos pacientes, após três e 12 meses da cirurgia. Em relação à dor, 65% do grupo HBO relataram melhora uma semana após a cirurgia, quando comparados aos pacientes do grupo controle. Após três, seis e 12 meses, o grupo HBO relatou menos dor que o controle, com diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, em todos os períodos (três meses: $p=0,049$; seis: $p=0,049$; 12: $p=0,048$). Já a qualidade de vida apresentou-se semelhante nos dois grupos, com ligeira vantagem ao grupo HBO, contudo, sem diferenças estatisticamente significativas. De acordo com os autores (SHAW *et al.*, 2019), em razão da baixa incidência da ORN no ensaio (6%) e ao alto custo do tratamento, a HBO se faz dispensável na prevenção dessa condição associada à cirurgia. Assim, para obtenção de melhores resultados, de acordo com os autores, seria necessário um grupo maior de pacientes com alto risco (acima de 60 GY) para osteorradionecrose.





Tolentino *et al.* (2019) analisaram, por meio de uma revisão sistemática com metanálise, terapias adjuvantes na gestão de medicamentos relacionados à osteonecrose dos maxilares (*Medication Related Osteonecrosis of the Jaws* - MRONJ). A maioria dos pacientes dos estudos incluídos utilizava medicamentos antirreabsortivos devido ao mieloma múltiplo, e apresentaram idade média de 66,1 anos. Para a cicatrização das lesões, foi observado nos estudos analisados por meio da revisão, que a HBO sozinha não oferece grandes melhoras, sendo necessária a combinação com outras técnicas. Dessa forma, todos os casos de MRONJ foram tratados com antibióticos e debridamento cirúrgico, de modo que o tipo e a extensão desse procedimento também interferiram no resultado da cicatrização. Os autores concluíram, portanto, que o uso desse método como abordagem principal não é indicado, visto que não foi encontrado nenhum trabalho que utilizava a HBO como técnica única de tratamento. Sendo assim, a sua utilização, juntamente com a intervenção cirúrgica e antibioticoterapia, se torna uma alternativa mais viável, havendo benefícios clínicos, como o auxílio na cicatrização. Devido a isso, novos estudos se fazem necessários para que o uso da terapia HBO seja consolidado como terapia adjuvante na melhora da MRONJ.

Watanabe *et al.* (2021) realizaram um estudo de coorte com 252 pacientes portadores de osteonecrose em mandíbula relacionada a agentes antirreabsortivos (*Antiresorptive Agent-Related Osteonecrosis of the Jaw* - ARONJ), no qual 206 apresentavam ARONJ estágio 2 e 46 pacientes, ARONJ estágio 3. Do total, 213 pacientes continuaram a terapia com agentes antirreabsortivos e 39 interromperam o uso dos agentes. Além disso, 29 pacientes (25 do estágio 2 e quatro do estágio 3) foram submetidos à cirurgia (conservadora ou extensa). Assim, a terapia HBO foi aplicada em ciclos de 15 sessões de 80 minutos em 143 pacientes: 109 receberam ambos os tratamentos (HBO + cirurgia) de forma combinada (105 recebendo HBO antes e após cirurgia, dois somente antes e dois somente após), e 34 receberam apenas a HBO (sendo 25 do estágio 2 e nove do estágio 3). A quantidade de ciclos foi determinada pela condição da doença, sendo que pacientes em estágios mais avançados receberam mais ciclos. Os resultados foram classificados em três níveis, de acordo com a condição do paciente: curados ou melhores, estáveis e piores. Foi verificado que 116 pacientes submetidos à cirurgia e 97 dos que receberam apenas a terapia HBO, foram curados ou apresentaram melhora, ocorrendo mais em pacientes do estágio 2. Já para os que receberam os tratamentos associados, 88 pacientes foram curados, sendo a taxa de cura maior para pacientes no estágio 3. Os autores concluíram que a técnica cirúrgica é mais eficiente para o tratamento da ARONJ, principalmente a cirurgia extensa, sendo eficaz em todos os estágios. A cirurgia conservadora também demonstrou certa eficácia, quando o estado de saúde geral do paciente não permitia que se realizasse a cirurgia extensa. Por





outro lado, a HBO demonstrou maior eficácia como terapia coadjuvante, antes e após a cirurgia, principalmente ARONJ estágio 2, sendo mais eficaz que a HBO sozinha.

Discussão

O tratamento radioterápico predispõe à osteorradionecrose dos ossos maxilares, principalmente a mandíbula, por ser um osso mais denso e com menor vascularização (ROLIM; COSTA; RAMALHO, 2011). Isso geralmente ocorre quando a dose da radiação ultrapassa 60Gy. Dentre as opções de tratamento da ORN, pode-se citar a oxigenioterapia hiperbárica (HBO), que consiste na inalação de oxigênio puro em uma pressão atmosférica controlada, acima de 1,5atm, no interior de uma câmara hiperbárica (CASTRO; OLIVEIRA, 2003). Contudo, essa terapia não deve ser utilizada de modo preventivo, além de apresentar alto custo (SHAW *et al.*, 2019), não sendo indicada como abordagem única de tratamento e sim como terapia coadjuvante pois, quando associada a outras terapias, é mais bem sucedida (TOLENTINO *et al.*, 2019; WATABANE *et al.*, 2021). Uma revisão sistemática e metanálise verificou que sua utilização associada à cirurgia e antibioticoterapia, promoveu melhor cicatrização (TOLENTINO *et al.*, 2019), além de melhoria na função glandular (RAVI *et al.*, 2017). Watabane *et al.* (2021) observaram que a cirurgia extensa foi mais eficaz para tratar osteonecrose causada por medicamentos antirreabsortivos que apenas a HBO. Essa, por sua vez, foi eficaz quando utilizada antes e após a cirurgia, principalmente em estágios menos avançados de osteonecrose (estágio II). O mesmo foi verificado por Dieleman *et al.* (2017), que observaram maior sucesso da HBO nos estágios I e II da ORN.

Contudo, de acordo com Shaw *et al.* (2019), um mês de HBO, apesar de melhorar a dor dos que foram submetidos à ela, não melhorou a qualidade de vida dos pacientes que sofreram cirurgia oncológica. Já na revisão sistemática realizada por Ravi *et al.* (2017), foi verificado que o tratamento com a HBO promoveu benefícios na qualidade de vida e na função salivar dos pacientes que se submeteram à radioterapia de cabeça e pescoço, mas não houve clareza com a utilização da HBO em pacientes portadores de implantes. Todavia, de acordo com a revisão sistemática de Shah *et al.* (2017), em pacientes irradiados portadores de implantes dentários que foram submetidos à HBO, essa diminuiu as chances de falhas dos mesmos, já que a mesma estimulou a angiogênese. Contudo, esses autores relataram haver poucos estudos referentes à etiologia de insucessos de implantes, além da irradiação, nesses pacientes. Wu *et al.* (2016), ao avaliarem implantes para próteses (fixas e removíveis) realizados imediatamente após ou 12 meses após cirurgia de remoção de neoplasia, não observaram diferenças nos resultados entre a HBO e os que não receberam essa terapia, em até 10 anos de acompanhamento dos pacientes.





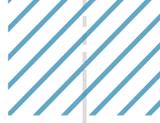
■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de promissora e melhorar a vascularização óssea, a oxigenoterapia hiperbárica ainda é uma terapia onerosa, sem justificativas baseadas em evidências que sejam consolidadas na literatura para sua utilização como terapia principal para tratamento ou prevenção da osteonecrose. A mesma pode ser utilizada como coadjuvante à cirurgia e antibioticoterapia, porém o alto custo financeiro e logístico dessa técnica acaba por torná-la dispensável.

■ REFERÊNCIAS

1. ALDUNATE, J. L. C. B. *et al.* Osteorradionecrose em face: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Rev Bras Cir Plast**, v. 25, n. 2, p. 381-387, 2010.
2. BRASIL. Ministério da Saúde, Instituto Nacional do Câncer (INCA). **Estimativa 2020. Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA. 2019.
3. CAMPOS, L. *et al.* Antimicrobial photodynamic therapy using optical fiber for oral fistula resulting from mandibular osteoradionecrosis. **Photodiag Photodyn Ther**, v. 34, 2021. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102247 PMID: 33711533.
4. CASTRO, J. B. A.; OLIVEIRA, B. G. R. B. A oxigenoterapia hiperbárica no tratamento das lesões tissulares. **Online Braz J Nurs**, v. 2, n. 3, p. 36-45, 2003.
5. CASTRO, R. M. *et al.* Atenção odontológica aos Pacientes oncológicos antes, durante e depois do tratamento antineoplásico. **Rev Odontol UNICID**, v. 14, n. 1, p. 63-74, 2002.
6. DIELEMAN, F. J. *et al.* The efficacy of hyperbaric oxygen therapy related to the clinical stage of osteoradionecrosis of the mandible. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 46, n. 4, p. 428-433, 2017.
7. FISCHER, J. J.; ROCKWELL S.; MARTIN D. F. Perfluorochemicals and hyperbaric oxygen in radiation therapy. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**, v. 12, n. 1, p. 95-102, 1986.
8. FREITAS, D. A. *et al.* Sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. **Rev CEFAC**, v. 13, n. 6, p. 1103–1108, 2011.
9. MALLYA, S. M.; TETRADIS, S. Imaging of Radiation- and Medication-Related Osteonecrosis. **Radiol Clin North Am**, v. 56, n. 1, p. 77-89, 2018.
10. MARX, R. E. A new concept in the treatment of osteoradionecrosis. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 41, n. 6, p. 351-357, 1983a.
11. MARX, R. E. Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 41, n. 5, p. 263-88, 1983b.
12. MCLEOD, N. M. H.; PRATT, C. A.; MELLOR, T. K.; BRENNAN, P. A. Pentoxifylline and tocopherol in the management of patients with osteoradionecrosis, the Portsmouth experience. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 50, n. 1, p. 41-44, 2012.





13. RAVI, P. *et al.* The role of hyperbaric oxygen therapy in the prevention and management of radiation-induced complications of the head and neck - a systematic review of literature. **J Stomatol Oral Maxillofac Surg**, v. 118, n. 6, p. 359-362, 2017.
14. ROLIM, A. E. H.; COSTA, L. J.; RAMALHO, L. M. P. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. **Radiol Bras**, [S. l.], v. 44, n. 6, p. 388–395, 2011.
15. SHAH, D. N.; CHAUHAN, C. J.; SOLANKI, J. S. Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in irradiated maxillofacial dental implant patients: A systematic review with meta-analysis. **J Indian Prosthodont Soc**, v. 17, n. 2, p. 109-119, 2017.
16. SHAW, R. J. *et al.* HOPON (Hyperbaric Oxygen for the Prevention of Osteoradionecrosis): A Randomized Controlled Trial of Hyperbaric Oxygen to Prevent Osteoradionecrosis of the Irradiated Mandible After Dentoalveolar Surgery. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**, v. 104, n. 3, p. 530-539, 2019.
17. SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA (SBMH). **Diretrizes de Segurança e Qualidade e Ética. 6ª Revisão.** VII Fórum de Segurança, Qualidade e Ética. 2016-2018. Disponível em: <https://sbmh.com.br/wp-content/uploads/2018/04/DIRETRIZES-2016-2018-28-11-17-Revisada.pdf>. Acesso em: 26 junho 2021.
18. SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA (SBMH). **Protocolo de uso de oxigenoterapia hiperbárica da Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (SBMH).** Disponível em: <https://medicinahiperbarica.com/wpcontent/uploads/2017/04/protocolodeohb-sociedadebrasileira.doc.pdf>. Acesso em: 18 março 2021.
19. TOLENTINO, E. *et al.* Adjuvant therapies in the management of medication-related osteonecrosis of the jaws: Systematic review. **Head Neck**, v. 41, n. 12, p. 4209-4228, 2019.
20. WATANABE, T. *et al.* Effectiveness of surgery and hyperbaric oxygen for antiresorptive agent-related osteonecrosis of the jaw: A subgroup analysis by disease stage. **PLoSOne**, v. 16, n. 1, 2021. doi: 10.1371/journal.pone.0244859. PMID: 33395446; PMCID: PMC7781475.
21. WU, Y.; HUANG, W.; ZHANG, Z.; ZHANG, Z.; ZOU, D. Long-term success of dental implant-supported dentures in postirradiated patients treated for neoplasms of the maxillofacial skeleton: a retrospective study. **Clin Oral Investig**, v. 20, n. 9, p. 2457-2465, 2016.



Papiloma oral escamoso em criança de 4 anos – relato de caso

| Amanda Carvalho **Cangussu**
FIC

| Augusto Gonçalves **Marques**
FIC

| Bruno Arlindo Gonçalves **Costa**

| Larissa da Silva **Queiroz**
FIC

| Vinícius Cardoso **Gama**
FIC

| Cíntia Ferreira **Gonçalves**

RESUMO

O papiloma escamoso é uma proliferação benigna do epitélio escamoso estratificado, que resulta em uma massa papilar ou verrucosa, geralmente causada pela ação do Papiloma Vírus Humano (HPV). Este vírus é transmitido pelo contato direto ou indireto com o indivíduo que tem a lesão, sendo mais frequente pela via sexual, mas também pode ocorrer por transmissão vertical e é considerado altamente contagioso. Este trabalho teve como objetivo relatar caso clínico de paciente do gênero feminino de 4 anos de idade, que apresentou lesão localizada posteriormente aos incisivos superiores, com tempo de evolução de mais de 3 meses e indolor. Clinicamente, a lesão apresentou aspecto verrucoso, pediculado, sésil, de coloração esbranquiçada. Foi realizada a exodontia dos dentes decíduos e excisão da lesão para análise histopatológica. Ao exame microscópico, observou-se tecido representado por eixo conjuntivo vascularizado e revestido por epitélio escamoso estratificado sem atipias e sinais de ação evidentes, com diagnóstico de papiloma escamoso. A mãe negou a existência de outras lesões similares em diferentes regiões do corpo da criança, sugerindo que a criança não teria sido exposta ao vírus HPV. A mãe foi orientada sobre a possibilidade de surgimento ou recidiva de novas lesões, uma vez que existe a possibilidade do HPV apresentar lesões malignas. Diante do exposto acima, vale ressaltar a importância do exame anátomo-patológico, como um diferencial para o correto diagnóstico da lesão. Além dos esclarecimentos à família sobre a etiopatogenia da lesão e seus desdobramentos.

Palavras-chave: Biópsia, HPV, Papiloma Escamoso.

■ INTRODUÇÃO

O HPV é um vírus sexualmente transmissível encontrado em 75% das mulheres sexualmente ativas (FUDULU, ALBULESCO e ANTON, 2018). Entre as entidades patológicas associadas ao HPV, podemos citar papiloma escamoso, condiloma acuminado e hiperplasia epitelial focal (PINHEIRO, 2011). O papiloma escamoso é uma proliferação benigna do epitélio escamoso estratificado, que resulta em uma massa papilar ou verrucosa. Presumivelmente, a lesão é induzida pelo papilomavírus humano-HPV (EIDT, MAAS e KRAETHER NETO, 2014). Vírus que apesar de estar associado à proliferação celular, sendo considerados oncogênicos “in vivo”, a maioria de suas infecções causa lesões epiteliais benignas na pele, mucosa trato urogenital, laringe, traqueia, brônquios e esôfago (LAZZARI, 2002).

Na maioria dos casos, os papilomas são únicos e pequenos, possuem um crescimento exofítico, e clinicamente podem ter aparência tanto de intumescência ovoide de base ampla, como lesão pediculada. A superfície pode apresentar pequenas projeções digitiformes, atribuindo a ela um contorno verrucoso grosseiro (PEREIRA, 2015). Em geral a localização é intrabucal, com mais frequência na língua, lábios, bochechas e palato (CAMPOS, 2002).

Mais de 100 tipos de HPV foram identificados até o presente momento. Desses, 24 tipos foram associados com lesões bucais (HPV-1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 16, 18, 30, 31, 32, 33, 35, 45, 52, 55, 57, 59, 69, 72 e 73) (PINHEIRO, 2011). Os genótipos do HPV que são potencialmente oncogênicos são: 16,18,31,33,35,39,45,51,52,56,58,59 (FUDULU, ALBULESCO e ANTON, 2018). Os subtipos de HPV mais comumente associados com papiloma oral são HPV-6 e HPV-11, que não são responsáveis pela malignização de lesões pré-cancerígenas e são os mais comumente encontrados na boca (FERRARO, 2011). Raramente eles se associam com carcinomas invasivos de células escamosas, são mais associados às lesões clínicas (condilomas) (SOUZA, 2011). Os subtipos 16 e 18 são os principais responsáveis por malignização na cavidade oral (OLIVEIRA, 2003). Esses tipos de vírus “têm sido frequentemente demonstrados em lesões verrugosas genitais, lesões de baixo grau do colo uterino e papiloma de laringe em crianças” (TANAKA, 2010). Em uma pesquisa em quatro laboratórios, em Medellín, Colômbia, os resultados mostraram que, dentre os casos com câncer de cabeça e pescoço e HPV positivos, 82% era HPV 16, e 18% HPV 18, não sendo encontrado outro tipo (QUINTERO, 2013).

O HPV é transmitido pelo contato direto ou indireto com o indivíduo que tem a lesão, sendo mais frequente pela via sexual, mas também pode ocorrer por transmissão vertical e é considerado altamente contagioso. Disfunções na barreira epitelial por traumatismos, pequenas agressões ou macerações provocam perda de solução de continuidade na pele, possibilitando a infecção viral (SOUZA, 2011). O vírus pode ser transmitido da mãe para o bebê durante a gravidez ou parto, ou ainda no momento da fertilização via ovócito ou



espermatozoide infectado (SABEENA, 2017). A transmissão no momento do parto usualmente ocorre por contato direto do bebê com o trato genital materno contaminado (SABEENA, 2017). Esta transmissão pode ainda estar relacionada com a aspiração de líquido amniótico durante o parto, ou por transmissão via hematogênica, estando também presente em bebês que nasceram de parto cesárea, apesar de menos provável, ou ainda através de fômites contaminados. É pouco provável sua transmissão pela amamentação (COSTA, 2012), logo a restrição da amamentação quando a mãe está infectada não é recomendável (SAABENA, 2017). A persistência da infecção adquirida durante o nascimento é muito rara em crianças, por isso modos alternativos de transmissão deveriam ser considerados (SAABENA, 2017). Outra forma de contaminação é pelo fluido salivar (COSTA, 2012). A presença desse vírus em crianças pode resultar da contaminação passível de ocorrer no momento da passagem do bebê pelo canal do parto contaminado (PINHEIRO, 2009), podendo ou não acontecer a contaminação do bebê. Alguns autores sugerem que a transmissão HPV pode ocorrer através do uso de utensílios para comer, roupas, brinquedos ou pelo contato íntimo, como no beijo, apesar de ser menos frequente, ou contato digital (PEREIRA, 2015). A conscientização de vários modos alternativos de transmissão além da sexual, tem significado em relação às estratégias de vacinação, estudos epidemiológicos e manejo clínico das crianças e adolescentes infectadas pelo HPV (SABEENA, 2017).

A infecção começa quando a partícula viral penetra nas células basais na divisão do epitélio. Os vírus HPV são capazes de permanecer no hospedeiro por longo prazo, causando infecções persistentes (PEREIRA, 2015). Vale ressaltar que o tempo de incubação usual é de 3 semanas a 8 meses (BICHA, 2014).

As lesões orais associadas com HPV não são comuns na infância. A prevalência em crianças saudáveis varia de 12,3 a 48,1% (PEREIRA, 2015).

As verrugas são as manifestações clínicas mais comuns e características da infecção pelo HPV. São tumores induzidos por vírus pleomórficos, que acometem diversas localizações, principalmente a pele de extremidades, mucosa, pele genital e mucosas bucal e laríngea (LETO, 2011). Na cavidade bucal, o papiloma é uma lesão tumoral benigna frequente (SOUZA, 2011).

O diagnóstico pode ser clínico, citológico, histopatológico, por microscopia eletrônica e molecular e imunohistoquímicos. Entre os marcadores estão certas proteínas virais do HPV cuja expressão pode ter implicações clínicas. Sua expressão pode ser explorada na triagem e / ou acompanhamento de pacientes infectados, utilizados isoladamente ou em conjunto com triagem citológica ou outros marcadores como p16INK4A e Ki67. Entre as proteínas do HPV, e4, e6, e7 e L1 são as mais estudadas e com algumas utilidades clínica provada (FUDULU, ALBULESCO e ANTON, 2018)





Os marcadores biológicos mais comumente associados ao HPV são coilocitose, disqueratose, hiperqueratose e grânulos de querato-hialina proeminentes (PEREIRA, 2015). Vale destacar que estas lesões com certa frequência, são diagnosticadas clinicamente e através de biópsias. Os testes sorológicos não são suficientemente sensíveis para a detecção de infecção pelo vírus HPV, logo técnicas moleculares são comumente utilizadas (FUDULU, ALBULESCO e ANTON, 2018).

Lesões pré-malignas quando localizadas em regiões extragenitais, se situam na pele, boca, conjuntiva, cabeça e pescoço e laringe (RODRÍGUEZ, 2013). A persistência da infecção por HPV constitui implicações para a patogênese da lesão precursora e do câncer invasor. Esses vírus conseguem ser autossuficientes para induzir carcinogênese, apesar de a infecção não ser suficiente para impor uma malignidade (COSTA, 2012). Dados recentes mostram possível relação do HPV com carcinoma espinocelular da boca, e este representa 95% dos tumores malignos que acometem a boca (PEREIRA, 2015).

A prevalência de HPV parece estar aumentando em muitas comunidades, frequentemente com o alto risco de HPV espalhando-se como uma epidemia silenciosa em mulheres jovens (PEREIRA, 2015).

O tratamento é conservador, sendo necessária a remoção completa da lesão por meio de excisão cirúrgica, criocirurgia, lasers de CO₂ e eletrocauterização (EIDT, MAAS e KRAETHER NETO, 2014).

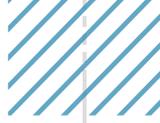
■ CASO CLÍNICO

Paciente do gênero feminino de 4 anos, acompanhada por sua mãe. Esta, por sua vez, procurou o consultório odontológico com queixa principal de “uma lesão por trás dos dentes da filha”. Ao exame clínico intrabucal, foi verificada uma lesão exofítica localizada posteriormente aos incisivos superiores, com mais de 3 meses de evolução e que supostamente teria causado reabsorção das raízes dos incisivos, visto que os estes já apresentavam mobilidade e rizólise identificada através de exame radiográfico periapical.

Clinicamente, notou-se lesão verrucosa pediculada, séssil, de coloração esbranquiçada e indolor. Diante da necessidade de exames histopatológicos para diagnóstico, o profissional decidiu pela excisão total da lesão.

A criança recebeu anestesia com Lidocaína 2% associada a epinefrina 1:100.000 (Alphacaine®) e agulha extra curta através da Técnica Anestésica Subperióstica Avançada pediátrica (TASA-PEDIÁTRICA) do sistema de anestesia computadorizada Morpheus® na região dos dois incisivos superiores e técnica palatina. Foi realizada a exodontia do dente 51 em esfoliação e então iniciou-se a excisão da lesão, com o uso de pinça Addison, lâmina de bisturi 15C removendo-a em sua totalidade. Não foi indicada sutura da região devido à





localização. A peça removida foi acondicionada em solução de formol a 10% e encaminhada para análise histopatológica.

Ao exame microscópico, sob coloração do tipo hematoxilina-eosina encontrou-se tecido representado por eixo conjuntivo vascularizado e revestido por epitélio escamoso estratificado sem atipias e sinais de ação evidentes, com diagnóstico final de papiloma escamoso. A peça analisada apresentou-se sem sinais de malignidade nos cortes examinados.

Em conversa entre o cirurgião-dentista e a mãe, a mesma relatou não ter lesões similares, bem como nenhum membro familiar. Além disso, ela afirmou que a criança não teria sido exposta ao vírus HPV, o qual é transmitido mais comumente pela via sexual. Dessa forma, a fonte de transmissão do vírus permaneceu desconhecida. A mãe foi orientada sobre a possibilidade de surgimento de novas lesões, as quais deverão ser prontamente investigadas, bem como a possibilidade do HPV apresentar lesões malignas.

No mês seguinte, os incisivos inferiores da criança também esfoliaram, o que sugere que a reabsorção radicular precoce dos incisivos superiores pode não ter nenhuma relação com o papiloma na região do palato, e apenas ter acontecido de forma ocasional na mesma época. Após 4 meses de preservação, a criança se manteve sem lesões de aspectos similares no palato.

Fig. 1. Aspecto clínico da lesão.



Fonte: Próprio autor.

Fig. 2. Técnica anestésica Tasa Pediátrica Morpheus®.



Fonte: Próprio autor.



Fig. 3. Técnica anestésica palatina Morpheus®.



Fonte: próprio autor.

Fig. 4. Exérese da lesão.



Fonte: próprio autor.

Fig 5. Exodontia do dente 51.



Fonte: Próprio autor.

Fig. 6. Local da lesão imediatamente após a remoção rúrgica da lesão.



Fonte: Próprio autor.

Fig. 7. Peça encaminhada para análise laboratorial.



Fonte: Próprio autor.

■ DISCUSSÃO

O papiloma é a segunda neoplasia benigna mais comum, com acometimento na boca, constituindo, 2,5% destas (SETIAWAN, 2016). Além disso, é uma das lesões bucais mais frequentes produzidas pelo HPV (LAZZARI, 2002).

Apesar de ser pouco provável a contaminação por HPV em crianças, visto que a infecção ocasionada acomete principalmente mulheres na faixa dos 25 anos; após essa idade, ela segue um padrão de linearidade crescente, proporcional a idade (QUINTERO, 2013); por ser considerado um vírus sexualmente transmissível, apesar de vários autores terem considerado outras formas de transmissão (hematogênica, leite materno, saliva, líquido amniótico) (ROCHA, OLIVEIRA e SOUZA, 2006). O papiloma foi a primeira hipótese diagnóstica considerada pelo Odontopediatra e Cirurgião-buco-maxilo-facial responsáveis pelo caso devido às suas características clássicas de lesão exofítica amolecida, pediculada, esbranquiçada e indolor (BICHA, 2014).

O tratamento dessa lesão se deu por excisão completa. Em muitos casos, a criocirurgia é uma alternativa para pacientes nos quais seja contraindicada a técnica cirúrgica convencional, pois possui várias vantagens, como ausência de sangramento, baixo desconforto (anestésicos injetáveis geralmente não são utilizados) e adequado processo de cicatrização (BICHA, 2014). No caso aqui relatado, a equipe optou pela biópsia excisional devido à indicação de remoção rápida da lesão para encaminhamento ao exame anátomo- patológico e fechamento do diagnóstico com maior agilidade, uma vez que a crioterapia não se encontrava disponível naquele momento.

É importante acompanhamento e preservação do caso clínico, devido à possibilidade de malignidade destas lesões desenvolvidas pelo vírus HPV, mesmo que a maioria das infecções causem lesões epiteliais benignas na cavidade oral (CAMPOS, ZUANON e CAMPOS, 2002), tem-se encontrado associação com neoplasias benignas e malignas desta região anatômica, principalmente o carcinoma epidermóide (EIDT, MAAS e KRAETHER,



2014). A infecção pelo vírus HPV é também fator de risco para câncer cervical (FUDULU, ALBULESCO e ANTHON, 2018).

A relação com a esfoliação dos incisivos não parece provável de acordo com a literatura, embora tenha sido parte intrigante do caso. A perda dos incisivos inferiores no mês seguinte mostra que a esfoliação precoce aconteceu de forma ocasional no mesmo momento de desenvolvimento da lesão. Os primeiros molares permanentes ainda se encontravam em processo de erupção.

A vacinação contra HPV, bem como a triagem citológica e o teste Papanicolau resultou numa diminuição global na incidência de câncer originado por esse vírus (FUDULU, ALBULESCO e ANTHON). Benefícios econômicos e clínicos substanciais podem ser obtidos com a implementação de vacina contra o HPV (SETIAWAN, 2016). No entanto, a conscientização sobre outras formas de contaminação do vírus HPV é de fundamental importância, pois há muitas questões culturais e estigmas sociais na mente dos pais em relação à uma vacina contra uma infecção sexualmente transmissível (SABEENA, 2017).

■ CONCLUSÃO

O papiloma escamoso é uma lesão que merece olhar diferenciado, especialmente em crianças pequenas, uma vez que apresentam na maioria das vezes, a via de transmissão sexual do vírus HPV.

Além disso, vale destacar a necessidade de remoção cirúrgica da lesão, realização do exame anátomo-patológico, para a confirmação da hipótese diagnóstica e orientação da família sobre as características da lesão. Outro aspecto essencial é o acompanhamento clínico do paciente, com o objetivo de identificar precocemente um possível surgimento ou recidiva de lesões

Apesar de não se identificar a causa e a mãe não acreditar na possibilidade de uma transmissão por via sexual, foi diagnosticado papiloma escamoso em criança de 4 anos de idade, o que de acordo com a literatura investigada é raro. As devidas orientações foram dadas à família e a criança segue em acompanhamento.



■ REFERÊNCIAS

1. BICHA, M. M. **Correlação e prevalência de lesões de HPV positiva em populações jovens, em medicina de cabeça e pescoço**. 2014. 101f. Dissertação de mestrado – Instituto superior de ciência da saúde Egas Moniz, Portugal, 2014.
2. CAMPOS, J. A. D. B; ZUANON, A. C. C; CAMPOS, A. G. Papiloma Bucal. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 50, n. 3, p. 169-76, 2002.
3. CAMPOS, R. S. P. et al. Gestação e Papilomavirus humano (HPV): vias de transmissões e complicações. **R. Diagnóstico e tratamento**, v. 21, p. 109-14, 2016.
4. COSTA, John Deleon Moraes da. **Infecção e complicações causadas pelo HPV durante a gravidez: Revisão bibliográfica**. 2012 42f. Monografia apresentada ao curso de graduação em Biomedicina – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.
5. EIDT, G.; MAAS, J.; KRAETHER NETO, L. Criocirurgia como tratamento de papiloma escamoso em odontopediatria: relato de caso. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 18, n. 2, 15, p.201-205, 2014.
6. FERRARO, C. T. L. et al. Infecção oral pelo HPV e Lesões epiteliais proliferativas associadas. **J. Bras Patol Med Lab**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 4, p. 451-9, 2011.
7. FUDULU, A.; ALBULESCU, A.; ANTON, G. Human Papillomaviruses' proteins with clinical utility. **Journal of Immunoassay and Immunochemistry**, v. 40, n.1, p. 81-90, 2018.
8. LAZZARI, Carmen Maria. **Frequência de papilomavírus humano em lesões epiteliais de boca**. 145f. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2002.
9. LETO, M. D. G. P. et al. Infecção pelo papilomavírus humano: etiopatogenia, biologia molecular e manifestações clínicas. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro – RJ, v. 86, n. 2, p. 306-17,2011.
10. OLIVEIRA, M. C; et al. HPV e carcinogênese oral: revisão bibliográfica. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 69, n. 4, p. 553-9, 2003.
11. PEREIRA, G. A. E. et al. Infección por virus del papiloma humano en la cavidad bucal. **Rev. Medisan**, v. 19, n. 3, p. 300-6, 2015.
12. PINHEIRO, R. S. et al. Human Papillomavirus in the oral cavity of children. **Jornal of oral pathology & Medicine**, v. 40, n. 2, p. 121-6, 2011.
13. PINHEIRO, S. L. et al. Hiperplasia epitelial papilomatosa em crianças. **Rev. Ciênc. Med.**, v. 18, n. 5/6, p. 281-6, 2009.
14. QUINTERO, K. et al. Human papillomavirus types in cases of squamous cell carcinoma of head and neck in Colombia. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 79, n. 3, p. 375-81, 2013.
15. ROCHA, D. A. P; OLIVEIRA, L. M. M; SOUZA, L. B. Neoplasias benignas da cavidade oral: estudo epidemiológico de 21 anos (1982 A 2002). **Revista de odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 18, n. 1, p. 53-60, 2006.
16. RODRÍGUEZ, L. P. et al. Cáncer de orofaringe asociado al virus del papiloma humano. Presentación de un caso. **Rev. Medisur**, v. 11, n. 5, p. 557-62, 2013.



17. SABEENA, S. et al. Possible non-sexual modes of transmission of human papilloma vírus. **J. Obstet. Gynaecol. Res**, vol. 43, n. 3: 429–35, 2017.
18. SETIAWAN, T, et al. Cost-utility analysis of human Papillomavirus Vaccination and Cervical Screening on Cervical Cancer Patient in Indonesia. **Value in health regional issues**, v. 9, p. 84-92, 2016.
19. SOARES, R. C. et al. Lesões verrucosas orais. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 53, n. 3, p. 201-5, 2005.
20. SOUZA, D. R. **A importância do conhecimento sobre papilomavírus humano: Considerações gerais**. 2011. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, 2011.
21. TANAKA, E. Z. et al. Avaliação do conhecimento de alguns aspectos de infecção pelo papilomavírus (HPV) entre gestantes portadoras de HPV. **Ensaio e Ciência: Ciências biológicas, agrárias e da Saúde**, v. 14, n. 2, p. 9-19, 2010.



Percepção de residentes multiprofissionais em saúde acerca de práticas integradas de atenção primária ao paciente infantil

| **Fabiana Bucholdz Teixeira Alves**
UEPG

| **Hellem Souza da Silva Costa**
UEPG

| **Luiz Ricardo Marafigo Zander**
UEPG

| **Maryana Brunikoski**
UEPG

| **Angélica Resnizek Diniz**
UEPG

| **Thamires Aparecida Dzirba**
UEPG

| **Caroline Emerick Moreira**
UEPG

| **Gisele Fernandes Dias**
UEPG

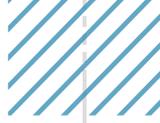
| **Geisamara Janaina Carneiro**
UEPG

| **Cristina Berger Fadel**
UEPG

RESUMO

Frente à relevância de estudos que abordem o universo do crescimento e desenvolvimento da criança sob a ótica interdisciplinar, desenvolveu-se o presente capítulo. O objetivo é relatar percepções de diferentes categorias profissionais que integram um Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia, vivenciadas durante o acompanhamento da primeiríssima infância. Utilizou-se a metodologia do Estudo do Meio, com apreensão de depoimentos de residentes multiprofissionais das áreas de enfermagem, farmácia, análises clínicas, odontologia, serviço social e fisioterapia, e de revisão nas principais bases de dados virtuais em saúde no período de 2009 a 2019. O objeto de estudo foi o desempenho de um projeto de extensão intitulado Saúde Bucal Materno Infantil, no cenário de acompanhamento de três e seis meses dos bebês que nasceram no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Os dados resultantes foram sistematizados e embasaram o desenvolvimento de um instrumento multiprofissional norteador da atenção à saúde infantil em seus primeiros meses de desenvolvimento. Conclui-se que a atividade oportunizou a integração do conhecimento, do aprendizado e da relação de prática clínica colaborativa entre os residentes e permitiu a melhoria da organização e qualidade da assistência à saúde infantil no referido hospital.

Palavras-chave: Desenvolvimento Infantil, Equipe Interdisciplinar de Saúde, Assistência Integral à Saúde da Criança, Práticas Interdisciplinares.



■ INTRODUÇÃO

Os primeiros anos de vida são considerados os mais importantes no desenvolvimento de uma criança, onde ocorrem mudanças significativas para o desenvolvimento vital infantil (FERRARO *et al.*, 2019). Países que praticam políticas de proteção à infância, por meio de intervenções para a estimulação do desenvolvimento infantil, têm demonstrado resultados positivos e duradouros (VENANCIO, 2020).

No campo da saúde no Brasil, o cuidado da criança é norteado, desde 2015, pela Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) (BRASIL, 2015), a qual aponta objetivos, ações e estratégias de interlocução entre os diferentes níveis e serviços de saúde. Neste contexto, destaca-se a relevância de uma rede de atenção à saúde (RAS) consolidada e integrada, e do nível primário de atenção à saúde como coordenador do cuidado à criança. Dentre os eixos estratégicos da PNAISC estão o aleitamento materno e alimentação complementar saudável; a promoção e acompanhamento do crescimento e desenvolvimento integral; a atenção a crianças com agravos prevalentes na infância e com doenças crônicas; a atenção à saúde de crianças com deficiência ou em situações específicas e de vulnerabilidade; a vigilância e prevenção do óbito infantil, fetal e materno (BRASIL, 2015).

Considerando o eixo da integralidade e continuidade do cuidado, a puericultura exercida na atenção primária desponta como uma estratégia de acompanhamento cuidadoso, periódico e sistemático da criança (BRASIL, 2012). No entanto, para que isso seja possível, é preciso haver atuação de equipe treinada para a atenção à criança e núcleo familiar, que abranja a postura acolhedora de escuta qualificada, olhar zeloso, formação de vínculo e responsabilização. O olhar de cada profissional da equipe de saúde, de acordo com a sua competência, requer saberes e possibilidades de atuação integral sobre a criança (BRASIL, 2018), ou seja, a conjunção de atuação e intervenção, em tempo oportuno para a prevenção, promoção e assistência de cuidado integral, mediante vinculação e responsabilização sobre a continuidade da atenção (BRASIL, 2005).

Para tal fim, as residências multiprofissionais em saúde propõem-se a apresentar um avanço na formação para a intervenção prática profissional, principalmente no Sistema Único de Saúde (SUS). A dimensão da educação interprofissional e prática colaborativa preparam a inserção de profissionais da área da saúde no mercado de trabalho por intermédio da qualificação profissional no modelo assistencial do SUS. Especialmente em relação ao universo infantil, acredita-se que este novo processo de formação em saúde seja capaz de fornecer subsídios para a construção de um modelo mais assertivo de acompanhamento da multiplicidade da primeiríssima infância, valendo-se dos princípios da integralidade e interprofissionalidade desde os primeiros níveis de atenção à saúde.





Na modalidade de ensino e serviço em saúde intitulada residência multiprofissional é necessária que ocorra uma educação interprofissional (EIP), existente quando os profissionais de saúde aprendem colaborativamente dentro de sua área e por meio de outras profissões, com o propósito de obter conhecimentos, habilidades, valores e bom senso necessários para o trabalho em equipe (CIHC, 2010). A EIP, deste modo, contribui para o fortalecimento da prática colaborativa e cooperativa, a qual possibilita a materialização da colaboração no âmbito das práticas profissionais e promove relação com a centralidade do cuidado no usuário, família e comunidade, e suas necessidades (COSTA *et al.*, 2018).

Frente ao exposto, o objetivo deste capítulo é relatar as percepções de diferentes profissionais (enfermagem, farmácia, análises clínicas, odontologia, serviço social e fisioterapia) que integram um Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia, vivenciadas durante o acompanhamento da primeiríssima infância.

■ METODOLOGIA

Optou-se pela metodologia do Estudo do Meio, compreendida como um método interdisciplinar que visa investigar diferentes sujeitos em contato direto com uma determinada realidade, com o intuito de verificar e de produzir novos conhecimentos (LOPES; PONTUSCHKA, 2009).

No caso em questão investigou-se a totalidade de residentes multiprofissionais em saúde do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HU-UEPG), área de concentração em Neonatologia (ano base: 2020). O objeto de estudo foi o desempenho de um projeto de extensão pré-existente, intitulado Saúde Bucal Materno Infantil (SBMI), no cenário de acompanhamento de três e seis meses dos bebês que nasceram no HU-UEPG.

Em primeiro momento foram realizadas atividades teóricas e pesquisa bibliográfica com relação à saúde da criança, puericultura, crescimento e desenvolvimento e atuação de cada profissão. Foi realizada revisão literária por meio do levantamento bibliográfico de livros, textos e artigos científicos, publicados no período de 2009 a 2019.

Consultou-se na *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)* as bases de dados da *Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde (LILACS)* e da *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, utilizando-se os seguintes descritores isolados ou em associações: puericultura, crescimento e desenvolvimento, saúde da criança e a profissão de cada residente participante. Os textos foram lidos e analisados com vistas à fundamentação do plano de intervenção e atuação no grupo de acompanhamento junto ao projeto de extensão.

Após, foi elaborado um instrumento, baseado na Caderneta de Saúde da Criança (CSC), a qual foi implantada pelo Ministério da Saúde para utilização no Brasil a partir de 2005, com perguntas direcionadas aos responsáveis, para servir como uma guia de acolhimento, busca





de informações e orientações a serem conduzidas. O instrumento tem a proposta de conter informações gerais, as quais são compartilhadas entre todas as profissões e que podem ser coletadas por um dos profissionais, e específicas de acordo com cada área profissional, contemplando a multiprofissionalidade no levantamento de dados e nas condutas adotadas, personalizadas de acordo com a importância do assunto a ser tratado naquela faixa etária.

Destaca-se que o instrumento desenvolvido foi inicialmente aplicado pelos profissionais envolvidos com os responsáveis e, após um estudo piloto, se tornou uma ficha multiprofissional padronizada para dois momentos do acompanhamento: aos três e seis meses de idade, com o propósito de possibilitar a melhoria da qualidade da assistência na puericultura.

O acompanhamento foi proposto para os bebês que nasceram no hospital universitário e foram convidados a participar do projeto, sendo uma consulta agendada para quando completassem três meses de idade e outra programada para os seis meses. Com isso, a atuação da equipe no projeto era semanal, um período junto ao *follow-up* de três e outro de seis meses.

Por fim, a partir das vivências obtidas pelos residentes após o período de atuação no projeto de extensão, foi solicitado que fizessem um relato sobre as suas experiências vivenciadas ao longo do processo *follow-up*.

■ RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo um enfermeiro, duas farmacêuticas, uma cirurgiã dentista, duas fisioterapeutas, duas assistentes sociais e uma farmacêutica bioquímica/análises clínicas. Junto ao projeto atuaram uma aluna de *pós-doctor* e uma docente, resultando em torno de 16 crianças acompanhadas por semana.

No decorrer do processo houve dez encontros da equipe, a fim de ajustar as demandas e melhorias na condução da assistência, no acompanhamento e aprendizado da equipe.

Optou-se em apresentar em um bloco único o relato dos profissionais envolvidos no ambulatório de acompanhamento, destacando em negrito o processo de qualidade de assistência e aprendizado na prática colaborativa.

Depoimento dos residentes

*“A enfermeira residente atua na parte de orientações gerais às crianças de três e seis meses. Apesar de **o follow-up seguir uma estratégia de caráter multiprofissional, não é estranho ao profissional enfermeiro esse tipo de prática, pois durante a trajetória acadêmica e profissional já se realiza algo muito similar, que é a puericultura na atenção básica.** O acompanhamento de crianças de três e seis meses baseia-se numa*





conversa com os pais sobre questões que permeiam o aleitamento materno e introdução alimentar, pesagem e medidas antropométricas, verificação das curvas de crescimento, conferência do seguimento vacinal, entre outros temas relacionados ao desenvolvimento do lactente que seja de interesse dos pais”. (residente da enfermagem)

As principais orientações realizadas no período estiveram relacionadas à introdução alimentar e à vacinação, sendo os pontos de maior fragilidade e dúvida apresentados pelos pais. A participação neste projeto foi de **grande valia para a formação profissional**, haja vista a experiência adquirida durante os atendimentos frente as mais diversas situações vivenciadas. Além disso, a **prática multiprofissional permitiu o trabalho em conjunto e o acompanhamento por diversas profissões envolvidas no projeto**, atendendo todas as necessidades e demandas trazidas pelo lactente e seus pais”. (residente da enfermagem)

“O farmacêutico atua realizando **consulta farmacêutica e orientações sobre o uso racional de medicamentos tanto ao lactante quanto a lactente**. Orienta também quanto ao desenvolvimento de reações adversas a medicamentos e vacinas, bem como quais as condutas a serem tomadas em caso de desenvolvimento de reações.” (residente de farmácia 1)

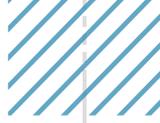
“Para minha vida profissional foi de importância fundamental uma vez que pude **conhecer e aprofundar meus conhecimentos** sobre o uso de medicamentos tanto para os bebês anteriormente aos 2 anos, bem como orientações e uso de medicamentos para lactantes”. (residente de farmácia 1)

“**Conseguí ter uma visão multiprofissional e mais próxima ao paciente**, retirando o farmacêutico dos bastidores e aproximando do paciente, focando na minha área de formação”. (residente de farmácia 1)

“Os momentos experimentados no ambulatório permitiram levar o trabalho do farmacêutico até o paciente através do contato direto, demonstrado a importância do nosso serviço na terapia do paciente no que diz respeito à redução da possibilidade de reações adversas decorrentes do uso inadvertido de medicamentos. O projeto me permitiu realizar a orientação sobre detecção de reações alérgicas à medicamentos e alterações fisiológicas, como possíveis sinais de alerta, além da real importância de manter a vacinação em dia. Assim, **o papel do farmacêutico pode ser reconhecido como essencial na composição da equipe multidisciplinar para que o paciente possa ter uma terapia eficaz, segura e integral**”. (residente de farmácia 2)

“Além do **desafio de inserir o farmacêutico bioquímico no contexto de puericultura**, primeiramente se fez necessário o entendimento do que é a puericultura e como é aplicada no contexto saúde-doença. Posteriormente descobrir uma maneira de aplicar os conhecimentos teóricos e a prática laboratorial no atendimento ao paciente foi complicado, além de não possuir nenhuma experiência em puericultura, seja no convívio ou prestação





desse serviço, imaginar a prática laboratorial diária (coletas, realização e interpretação de exames, auxílio diagnóstico clínico-laboratorial) parecia inviável. Depois de muita pesquisa, foi traçado algumas estratégias de abordagem, onde ficou claro que a realização de coletas para exames dos RN's em atendimento ambulatorial seria inviável, categorizando como um serviço prestado apenas em extrema necessidade, onde o paciente então seria encaminhado ao HURCG, e direcionado ao laboratório de análises clínicas. (residente de análises clínicas)

Em prática as mães foram abordadas sobre seu histórico gestacional, quanto ao acompanhamento e realização dos exames para perfil imunológico no pré-natal, sendo verificado na carteirinha da criança se os dados fornecidos por ela estavam condizentes aos dados preenchidos, sendo de extrema importância resultados reagentes e não-reagentes. Temas como infecção urinária também foram discutidos, relatos de ter adquirido ou não a doença durante a gestação, bem como a realização do tratamento adequado (posologia e duração do tratamento), e o confirmatório para exclusão da infecção. Quanto aos bebês, foi feita a avaliação fisiológica no que diz respeito ao aspecto e coloração da urina e fezes, interpretando as características e sinais de alerta, fazendo uma relação a rotina dos bebês (alimentação exclusiva em peito, uso de complemento/suplemento alimentar, início a introdução alimentar, utilização de medicamentos) e no que acarreta ao seu desenvolvimento. **Orientações farmacológicas e não-farmacológica sobre o uso de medicamentos, e reações adversas também foram realizadas, bem como averiguação do calendário vacinal da criança e explanação sobre possíveis reações.** (residente de análises clínicas)

“...neste contexto é possível observar quão grande é a **importância do profissional farmacêutico bioquímico na equipe multiprofissional**, principalmente no que diz respeito ao acompanhamento das crianças, uma vez que se torna imprescindível tratar e discutir sobre sinais laboratoriais encontrados que podem refletir no futuro. Se, a princípio, a ideia não é absurda, então não há esperança para ela, segundo Albert Einstein”. (residente de análises clínicas)

“As experiências vivenciadas possibilitaram o **compartilhamento de conhecimentos essenciais à primeiríssima infância, de modo que ao fim do processo me sinto preparada para enfrentar às necessidades cada vez mais complexas dos pacientes encontradas na prática assistencial.** Ademais, pude levar à todos (pacientes, familiares/responsáveis e colegas de residência) os conhecimentos relacionados à saúde do sistema estomatognático, higiene bucal, alimentação cariogênica, hábitos de sucção não-nutritiva, aleitamento materno, permitindo salientar a importância do acompanhamento odontológico na primeiríssima infância para a construção de um indivíduo cárie zero, **realizar a prática**





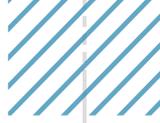
colaborativa e driblar barreiras que historicamente têm segregado à Odontologia das demais áreas da saúde.” (residente de odontologia)

“Para mim a **experiência do trabalho multidisciplinar foi muito boa e enriquecedora**, são poucos os espaços, mesmo na área da saúde, em que temos essa oportunidade. Nem na graduação, mesmo que se fale da atuação multi e interdisciplinar, há espaços em que conseguimos perceber as especificidades de cada profissão e os espaços em que convergem. **O ambulatório da Neo proporcionou essa experiência da vivência do trabalho multidisciplinar.**” (residente de serviço social).

“A fisioterapia é uma profissão muito valiosa para a neonatologia e pediatria devido ao importante desenvolvimento neuropsicomotor que o bebê/criança passa nesta etapa de sua vida e potenciais danos a que pode ser acometido. Neste sentido, poder orientar os pais/familiares sobre marcos motores do desenvolvimento infantil, a importância de estarem atentos a eles, os malefícios relacionados ao uso de andadores, como agir frente a situações de engasgamento, bem como em quais situações a atuação assistencial interdisciplinar na criança se faz necessária, **permite contemplar a integralidade no cuidado centrado ao indivíduo que é preconizado pelo SUS e garante a sobrevida com qualidade do ser.** Além disso, no que tange a integralidade do cuidado, sabemos que só é possível de ser alcançada através do trabalho interprofissional que, embora ainda encontre inúmeras barreiras para sua realização, quando ocorre, torna a assistência prestada muito mais abrangente e completa. Assim, **concluo que as experiências vivenciadas neste projeto de extensão foram fundamentais para a minha formação e me permitiram desenvolver habilidades de trabalho baseadas na prática colaborativa, que conseqüentemente melhorarão a qualidade da assistência prestada ao torná-la melhor e mais completa.**” (residente de fisioterapia)

Levando-se em consideração a especificidade de cada área da equipe multiprofissional, no que tange aos depoimentos dos residentes, as experiências vivenciadas oportunizaram o desenvolvimento de atividades relativas à tríade, que contemplam as ações de ensino teórico-prático, extensão e pesquisa, permitindo a produção de competências relacionadas à atenção primária à saúde. Um estudo publicado em 2018, retratou o benefício que uma equipe assistencial conquista quando concilia a teoria e a prática nos serviços de saúde, destacando que profissionais engajados na atuação interprofissional conseguem atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com capacidade crítica reflexiva sobre o processo saúde-adoecimento-cuidado e competência para relacionar o conhecimento acadêmico e as práticas nos serviços de saúde, junto a indivíduos, famílias e redes sociais (CASANOVA; BATISTA; MORENO, 2018).





A experiência vivenciada pelos residentes possibilitou galgar a formação de profissionais empoderados na tomada de decisões, liderança, gestão em situações de saúde, além de permitir a educação permanente, trazendo mudanças nos processos de trabalho em seus mais diversos âmbitos e oportunizando o trabalho em equipe, sendo um dos pilares da residência multiprofissional. Ademais, a residência contribui na formação e na qualificação do profissional na saúde comprometimento com o cuidado integral, propicia mudanças necessárias no modelo técnico-assistencial vigente e é vista como uma valiosa oportunidade do desenvolvimento da prática colaborativa (REEVES *et al.*, 2010; CASANOVA; BATISTA; MORENO, 2018).

Assim, o trabalho em equipe se ajusta à relação recíproca entre as intervenções técnicas e a interação dos agentes. Nesta relação entre trabalho e interação profissional encontram-se paradigmas de um projeto assistencial comum, em que se dá a integração da equipe de trabalho, a construção da rotina de atendimento multiprofissional com vistas à adesão ao programa do núcleo familiar e integralidade da assistência. A visão do trabalho em equipe possibilita a criação de novos espaços de atuação mediante a corresponsabilidade pela assistência, sem a existência de rivalidade entre os profissionais envolvidos, colocando em cheque o trabalho tecnicista e hegemônico em detrimento de uma atuação pautada na coletividade nas rotinas de cuidado com a saúde (CASANOVA; BATISTA; MORENO, 2018).

■ CONCLUSÃO

As percepções dos residentes investigados apontaram que a prática clínica colaborativa investigada proporcionou oportunidade de vivenciar a integração do conhecimento e do aprendizado em equipe, com ganho para a formação profissional e qualidade da assistência ao paciente infantil.

■ REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde. **Protocolo de Intenções celebrado entre o Ministério da Saúde e Entidades Representantes das Operadoras de Planos de Saúde e Prestadores de Serviço de Saúde, da Saúde Suplementar**. Fixa condições de cooperação mútua com o fim de propiciar a qualificação da atenção obstétrica e neonatal e a implantação da “Caderneta de Saúde da Criança” como instrumento de vigilância a saúde infantil, no país. Brasília, 2005.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 1.130, de 05 de agosto de 2015. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS – a **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança – PNAISC**. Diário Oficial da União. Brasília, 2015.





3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil**. Brasília, 2005.
4. 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**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da Criança: crescimento e desenvolvimento**. Brasília, 2012. (Caderno de Atenção Básica, nº 33).
6. CANADIAN INTERPROFESSIONAL HEALTH COLLABORATIVE (CIHC). **A national inter-professional competency framework**. Vancouver, BC: Canadian Interprofessional Health Collaborative, 2010.
7. CASANOVA, I. A.; BATISTA, N. A.; MORENO, L. R. A Educação Interprofissional e a prática compartilhada em programas de residência multiprofissional em Saúde. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 22, p. 1325-1337, 2018.
8. COSTA, M. V. *et al.* Educação interprofissional em saúde. **Natal: SEDIS-UFRN**, 2018.
9. FERRARO, A. A. *et al.* Cesarean delivery and hypertension in early adulthood. **American journal of epidemiology**, v. 188, n. 7, p. 1296-1303, 2019.
10. LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N. Estudo do meio: teoria e prática. **Geografia (Londrina)**, v. 18, n. 2, p. 173-191, 2009.
11. REEVES, S. *et al.* The effectiveness of interprofessional education: Key findings from a new systematic review. **Journal of interprofessional care**, v. 24, n. 3, p. 230-241, 2010.
12. VENANCIO, S. I. Por que investir na primeira infância?. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, n. 1, p. 1-2, 2020.



Protocolo de organização de serviço e fluxograma de puericultura interdisciplinar: gestão em saúde

| **Fabiana Bucholdz Teixeira Alves**
UEPG

| **Hélcio dos Santos Pinto**
UEPG

| **Luiz Ricardo Marafigo Zander**
UEPG

| **Ianka do Amaral**
UEPG

| **Shirley Lopes dos Santos Mattos**
UEPG

| **Eduardo Bassani Dal’Bosco**
UEPG

| **Thaís Cristina Hermes**
UEPG

| **Gisele Fernandes Dias**
UEPG

| **Thaís Kaluzny da Silva**
UEPG

| **Cristina Berger Fadel**
UEPG

RESUMO

Frente à relevância de estudos que abordem o universo do crescimento e desenvolvimento da criança sob a ótica interdisciplinar, desenvolveu-se o presente capítulo. O objetivo é apresentar um protocolo de organização de serviço e um fluxograma da puericultura interdisciplinar, proposto por diferentes categorias profissionais que integram um Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia, vivenciadas durante o acompanhamento da primeiríssima infância. Fizeram parte da construção do material os residentes multiprofissionais das áreas de enfermagem, farmácia, análises clínicas, odontologia, serviço social e fisioterapia, após a revisão nas principais bases de dados virtuais em saúde no período de 2009 a 2019. O objeto de estudo foi o desempenho de um projeto de extensão intitulado Saúde Bucal Materno Infantil, no cenário de acompanhamento de zero a seis meses dos bebês que nasceram no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Os dados resultantes foram sistematizados e embasaram o desenvolvimento de um protocolo multiprofissional norteador da atenção à saúde infantil em seus primeiros meses de desenvolvimento, o qual se desdobrou em um fluxograma. Conclui-se que a atividade oportunizou a integração do conhecimento, do aprendizado e da relação de prática clínica colaborativa entre os profissionais e permitiu padronizar as condutas assistenciais referentes a puericultura.

Palavras-chave: Desenvolvimento Infantil, Equipe Interdisciplinar de Saúde, Assistência Integral à Saúde da Criança, Práticas Interdisciplinares, Fluxo de Trabalho.

■ INTRODUÇÃO

Os primeiros anos de vida são os mais significativos para o desenvolvimento de uma criança, onde ocorrem mudanças fundamentais para o seu desenvolvimento vital (FERRARO *et al.*, 2018). Durante os três primeiros anos de vida, onde a plasticidade cerebral é grande, ocorrem grandes avanços nas áreas motora, cognitiva e social da criança, todas essenciais para o desenvolvimento global do ser (DE OLIVEIRA *et al.*, 2018).

No Brasil, desde 2015, o cuidado da criança é orientado pela Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) (BRASIL, 2015), a qual aponta objetivos, ações e estratégias de diálogo entre os diferentes níveis e serviços de saúde. Dentre os eixos estratégicos da PNAISC estão a atenção humanizada e de qualidade à gestação, parto, nascimento e ao neonato; o aleitamento materno e alimentação complementar saudável; promoção e acompanhamento do crescimento e desenvolvimento integral; a atenção a crianças com agravos prevalentes na infância e com doenças crônicas; a atenção à saúde de crianças com deficiência ou em situações específicas e de vulnerabilidade; a vigilância e prevenção do óbito infantil, fetal e materno (BRASIL, 2015).

A puericultura exercida na atenção primária surge como uma estratégia de acompanhamento cuidadoso, periódico e sistemático da criança (BRASIL, 2012). No entanto, para que se contemplem tais objetivos, é preciso haver atuação de equipe assistencial treinada para a atenção à criança e núcleo familiar, que abranja a postura acolhedora de escuta qualificada, olhar zeloso, formação de vínculo e responsabilização (BRASIL, 2018).

A educação interprofissional (EIP) contribui para o fortalecimento da prática colaborativa e cooperativa, responsável pela materialização da colaboração no âmbito das práticas profissionais com olhar na centralidade do cuidado ao usuário, família e comunidade, e suas necessidades (COSTA *et al.*, 2018). Todavia, os profissionais que participam de uma EIP necessitam de protocolos de atendimento que favoreçam a interação entre as diferentes categorias profissionais, visando alcançar os objetivos propostos (CASANOVA; BATISTA; MORENO, 2018).

Os protocolos são rotinas de cuidados, de ações e de organização de um determinado serviço, equipe ou setor que asseguram a qualidade da assistência interdisciplinar. Nesse escopo, a implantação dessa ferramenta deve envolver todos os membros na formulação de propostas, discussão em equipe quanto à elaboração, execução, monitoramento e avaliação, a fim de fornecer à equipe assistencial um plano de ação comum que otimize a assistência integral ao paciente (DINIZ *et al.*, 2019).

Frente ao exposto, o objetivo deste capítulo é apresentar um protocolo de organização de serviço e um fluxograma das atribuições considerando um atendimento de puericultura multiprofissional, desenvolvido a partir das vivências de diferentes profissionais que



integram um Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia no atendimento da primeiríssima infância, com intuito de estabelecer estratégias de promoção da melhoria da qualidade de assistência em puericultura na atenção primária e de possibilitar a assistência interdisciplinar.

■ METODOLOGIA

O processo de construção do protocolo de organização de fluxo e ocorreu durante as aulas práticas interdisciplinares dos residentes multiprofissionais em saúde do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HU-UEPG), área de concentração em Neonatologia (ano base: 2020).

A equipe composta por um enfermeiro, duas farmacêuticas, uma cirurgiã dentista, duas fisioterapeutas, duas assistentes sociais, uma farmacêutica bioquímica/análises clínicas, uma aluna de *pós-doctor* e uma docente, desenvolveu um protocolo de organização de serviço e um fluxograma das atribuições na puericultura interdisciplinar, após a vivência em um projeto de extensão pré-existente, intitulado Saúde Bucal Materno Infantil (SBMI). Esse projeto atua no cenário de acompanhamento de bebês nascidos no HU-UEPG, de zero a seis meses de idade, a fim de organizar as atividades realizadas nos acompanhamentos de três e seis meses pelos profissionais e aperfeiçoar a assistência interdisciplinar aos bebês.

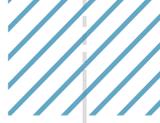
Em um primeiro momento foi realizada pesquisa bibliográfica com relação à saúde da criança, puericultura, crescimento e desenvolvimento e atuação de cada profissão sobre o universo da primeiríssima infância. Foi realizada revisão literária por meio do levantamento bibliográfico de livros, textos e artigos científicos, publicados no período de 2009 a 2019.

Foram consultados textos nas bases de dados da *Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde (LILACS)* e da *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. Para a busca dos manuscritos, foram utilizados os seguintes descritores, isolados ou em associações: puericultura, crescimento e desenvolvimento, saúde da criança, a profissão de cada residente participante e fluxo de trabalho. Os textos foram lidos e analisados com vistas à fundamentação do fluxograma para a intervenção e atuação no grupo de acompanhamento junto aos bebês atendidos no projeto de extensão.

Os resultados angariados por meio das consultas em veículos científicos foram discutidos em reuniões presenciais interdisciplinares semanais, ao longo de nove meses do ano de 2020, momento no qual cada categoria profissional elencou as condutas mais assertivas a serem desenvolvidas no cenário de estudo: puericultura.

Para o desenvolvimento do protocolo houve realização de etapa do tipo piloto, servindo para ajustes e melhorias nesse instrumento, e visando propor a padronização do processo





de organização de trabalho dos profissionais de enfermagem, farmácia, odontologia, fisioterapia, serviço social e análises clínicas, com foco em resultados de saúde.

Após esta etapa, para facilitar a visualização e representar graficamente as atribuições de cada profissão durante a puericultura interprofissional, de forma clara e concisa, foi desenvolvido um fluxograma diagramado utilizando o aplicativo *Microsoft 365® - PowerPoint®*.

■ RESULTADOS

Protocolo de condutas

As ações propostas no protocolo abaixo apresentam o profissional responsável pela conduta (primeiro profissional citado) e os que compartilham a assistência com ele (demais profissionais citados).

- Receber o bebê e acompanhante (pais ou responsáveis) para a consulta – atribuição de todas as áreas profissionais;
- Registrar na ficha clínica multiprofissional os dados coletados na *Caderneta de Saúde da Criança (CSC)* e por meio de entrevista direcionada a pais ou responsáveis – atribuição de todas as áreas profissionais;
- Realizar o exame físico intra e extrabucal do bebê e avaliar a cronologia de erupção dentária – atribuição da odontologia;
- Realizar as orientações a pais ou responsáveis sobre a higiene bucal do bebê – atribuição da odontologia;
- Estimular pais ou responsáveis para os cuidados com a primeira dentição do bebê – atribuição da odontologia;
- Realizar as orientações a pais ou responsáveis para prevenção da transmissão do medo subjetivo da figura do cirurgião dentista para a criança – atribuição da odontologia;
- Realizar as orientações a pais ou responsáveis sobre o uso racional de chupetas e mamadeiras, salientando seus malefícios para o desenvolvimento orofacial – atribuição da odontologia;
- Realizar no bebê protocolo de avaliação do frênulo lingual, segundo as determinações da Lei 13.002/2014 – atribuição da odontologia;
- Realizar as orientações a pais ou responsáveis para prevenção de acidentes e traumas bucais – atribuição da odontologia e da fisioterapia;
- Contraindicar a pais ou responsáveis o uso de andadores, salientando seus malefícios para o desenvolvimento e locomoção do bebê – atribuição da fisioterapia;
- Realizar os testes do desenvolvimento neuropsicomotor no bebê e as orientações

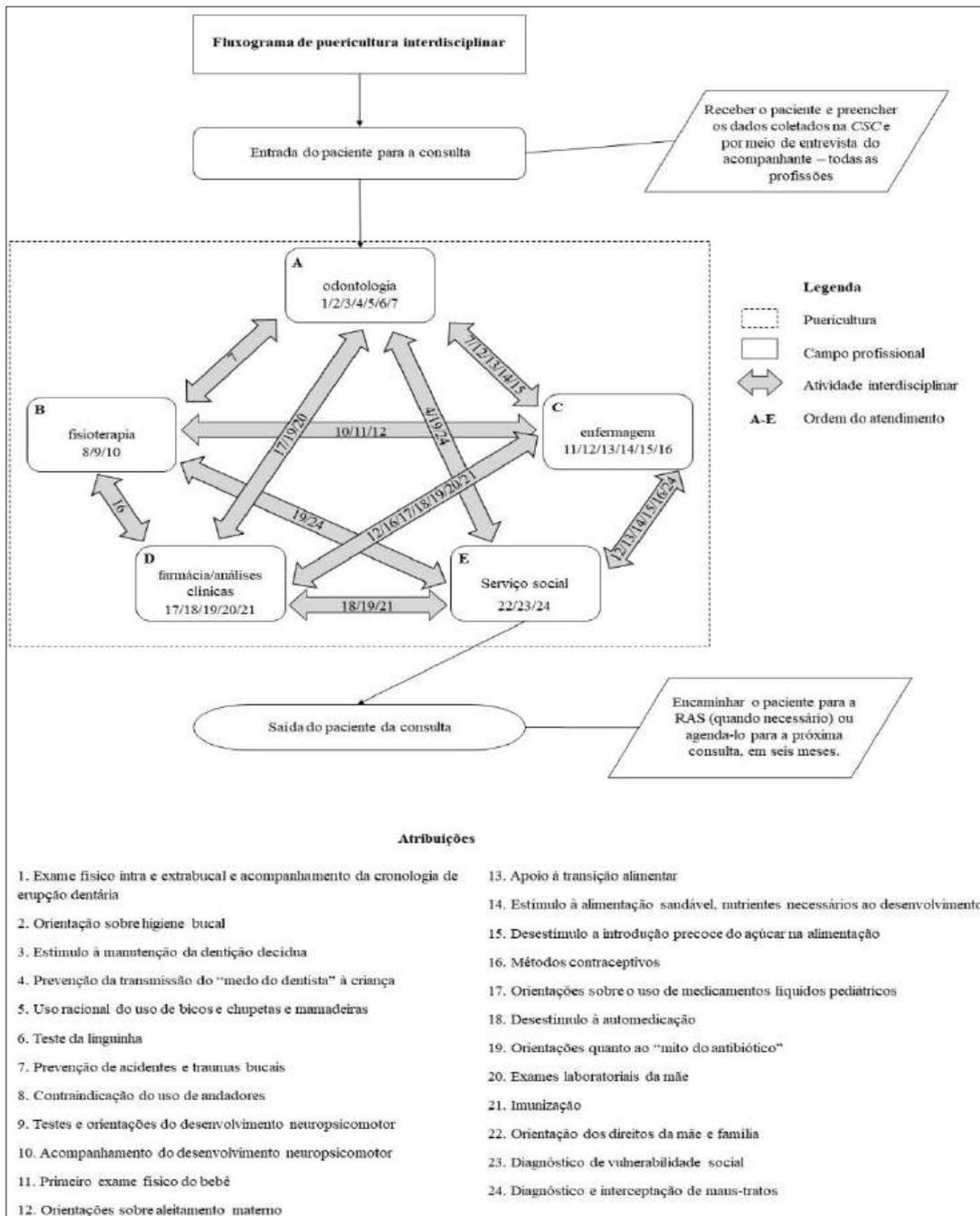


- 
- a pais ou responsáveis, também sobre o desenvolvimento neuropsicomotor – atribuição da fisioterapia;
- Acompanhar o desenvolvimento neuropsicomotor do bebê – atribuição da fisioterapia e da enfermagem;
 - Realizar o primeiro exame físico geral do bebê, registrando seu peso, comprimento, perímetro cefálico, torácico e abdominal e inspecionar a genitália e pele do bebê – atribuição da enfermagem e da fisioterapia;
 - Realizar as orientações a pais ou responsáveis sobre o aleitamento materno – atribuição de todas as áreas profissionais;
 - Realizar o apoio a pais ou responsáveis acerca da adequada transição alimentar do bebê, verificando situações de vulnerabilidade – atribuição da enfermagem, da odontologia e do serviço social;
 - Estimular pais ou responsáveis acerca da alimentação saudável, que contemple os nutrientes adequados para o desenvolvimento global do bebê – atribuição da enfermagem, da odontologia e do serviço social;
 - Desestimular pais ou responsáveis acerca da introdução de açúcar na alimentação do bebê até os mil dias de vida – atribuição da enfermagem, da odontologia e do serviço social;
 - Realizar as orientações a pais ou responsáveis a respeito da utilização de métodos contraceptivos pela mulher – atribuição da enfermagem, do serviço social, da farmácia e das análises clínicas;
 - Realizar orientações a pais ou responsáveis a respeito do uso de medicamentos líquidos pediátricos, destacando a presença de sacarose na composição destas medicações – atribuição da farmácia, das análises clínicas, da odontologia e da enfermagem;
 - Desestimular os pais ou responsáveis acerca da automedicação – atribuição da farmácia, das análises clínicas, da enfermagem e do serviço social;
 - Orientar os pais ou responsáveis quanto ao “mito do antibiótico” – atribuição da farmácia, das análises clínicas, da odontologia, do serviço social e da enfermagem;
 - Verificar os exames laboratoriais do período gestacional da mãe e rastrear possíveis alterações e suas relações com a saúde geral o bebê – atribuição da farmácia, das análises clínicas, da enfermagem e da odontologia;
 - Verificar a adequada imunização do bebê por meio dos dados presentes na Carteira de Vacinação – atribuição da farmácia, das análises clínicas, da enfermagem e do serviço social;
 - Realizar orientações a pais ou responsáveis sobre os direitos da mãe, da criança e da família – atribuição do serviço social;
 - Diagnosticar os casos de vulnerabilidade social do bebê e adotar condutas assis-

- tenciais, quando necessário – atribuição do serviço social;
- Realizar o diagnóstico e interceptação de maus-tratos do bebê – atribuição do serviço social, da enfermagem, da fisioterapia e da odontologia;
- Referenciar o bebê para a RAS em situações em que houver necessidade ou agendá-lo para a próxima consulta, dentro de seis meses – atribuição de todas as profissões.

Fluxograma de puericultura interdisciplinar

Figura 1. Fluxograma de puericultura interdisciplinar.



Fonte: os autores.



■ DISCUSSÃO

Previamente à elaboração de um protocolo é necessário definir qual tipo será utilizado, clínico ou de organização de serviço, e o assunto ao qual ele é referente, a fim de estimular o levantamento de perguntas e possíveis soluções sobre o tema. Além disso, é necessário realizar a divisão de tarefas, com destaque para a pesquisa bibliográfica (DINIZ *et al.*, 2019).

A implementação de um protocolo de organização pode melhorar as relações da equipe, interpor novos conhecimentos, estimular o compromisso ao trabalhar, destacando que o emprego crítico e consciente de protocolos torna os sujeitos pertencentes à construção do processo de trabalho de equipe (PIMENTA *et al.*, 2015; DINIZ *et al.*, 2019).

É importante ressaltar que a estratégia de implantação do protocolo de organização de serviço deve auxiliar na gestão da atuação dos profissionais e ser projetada de maneira que ocorram melhorias na qualidade assistencial do paciente em relação aos cuidados de saúde. Assim, os protocolos podem contribuir de forma efetiva nas mudanças e avanços almejados pela equipe (DINIZ *et al.*, 2019).

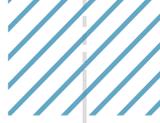
Toda a equipe de saúde que presta cuidados à criança deve ser capacitada para o adequado acolhimento do paciente e para as práticas que promovam, protejam e apoiem a saúde e desenvolvimento completo do ser (BRASIL, 2015). A vista disso, a utilização do protocolo aqui apresentado facilita a organização do serviço e inova o cuidado ao integrar diferentes saberes profissionais frente às particularidades de cada criança.

A experiência vivenciada pelos profissionais residentes multiprofissionais, no projeto de extensão e durante a construção do presente protocolo, possibilitou a formação de profissionais empoderados na tomada de decisões, liderança, gestão em situações de saúde e oportunizou o trabalho em equipe, sendo um dos pilares da educação interprofissional e prática colaborativa. Ademais, destaca-se que a figura do docente funcionou como facilitador neste processo de aprendizagem e serviço (REEVES *et al.*, 2010; AZEVEDO; PEZZATO; MENDES, 2017).

Assim, salienta-se que as instituições devem estar comprometidas com a eficácia prática colaborativa, fornecendo apoio organizacional, além da formação de corpo docente que incentive e facilite a atuação dos profissionais (CASANOVA; BATISTA; MORENO, 2018). Desta forma, a utilização do fluxograma proposto vem ao encontro do evidenciado, funcionando como guia visual do processo de assistência e facilitador da organização quanto às competências específicas e compartilhadas entre os profissionais durante o processo de trabalho, permitindo superar este ponto, visto como uma das dificuldades no sucesso da atuação interprofissional (DINIZ *et al.*, 2019).

Em relação à criação do fluxograma, sabe-se que a documentação do fluxo de atividades assistenciais torna possível realizar melhorias e esclarece melhor o próprio fluxo





de trabalho, por meio das seguintes vantagens: melhora a compreensão do processo de trabalho, mostra os passos necessários para a realização do trabalho, cria normas padrão para a execução dos processos, demonstra a sequência e interação entre as atividades e os projetos, pode ser utilizado para encontrar falhas no processo, pode ser utilizado como fonte de informação para análise crítica e facilita a consulta e os casos de dúvidas sobre o processo (Franco, 2003). Neste sentido, o fluxograma de puericultura interdisciplinar apresentado vem promovendo um processo de reflexão e construção coletiva do cuidado em saúde ao bebê, sem ferir a autonomia dos profissionais de saúde envolvidos.

Compreendendo então o planejamento e a organização dos serviços de saúde como uma medida indispensável para a gestão da clínica e do cuidado, instrumentos que permitem a organização gráfica de processos de trabalho, como protocolos e fluxogramas, e que sejam verdadeiramente capazes de manter a concepção de integração de saberes e práticas, certamente tornam-se importantes aliados de gestores e administradores públicos de saúde.

■ CONCLUSÃO

Os esforços para a confecção do protocolo de organização e do fluxograma apresentados neste capítulo permitiram aos profissionais inseridos no projeto de extensão padronizar as condutas que mais se encaixam à sua profissão e àquelas que podem (e devem) ser compartilhadas entre as diferentes áreas profissionais, garantindo a educação interprofissional no processo de formação ofertado durante a residência, além da prática colaborativa na assistência integral ao bebê.

■ REFERÊNCIAS

1. FRANCO, T. B. O uso do fluxograma descritor e projetos terapêuticos para análise de serviços de saúde, em apoio ao planejamento: o caso de luz (MG). **O trabalho em saúde: olhando e experienciando o SUS no cotidiano**. São Paulo: Hucitec, 2003.
2. AZEVEDO, A. B.; PEZZATO, L. M.; MENDES, R. Formação interdisciplinar em saúde e práticas coletivas. **Saúde em Debate**, v. 41, n. 113, p. 647-657, 2017.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 1.130, de 05 de agosto de 2015. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS – a **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança – PNAISC**. Diário Oficial da União. Brasília, 2015.
4. 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**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.





5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da Criança: crescimento e desenvolvimento**. Brasília, 2012. (Caderno de Atenção Básica, nº 33).
6. CASANOVA, I. A.; BATISTA, N. A.; MORENO, L. R. A Educação Interprofissional e a prática compartilhada em programas de residência multiprofissional em Saúde. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 22, p. 1325-1337, 2018.
7. COSTA, M. V. *et al.* Educação interprofissional em saúde. **Natal: SEDIS-UFRN**, 2018.
8. DE OLIVEIRA, A. C. *et al.* Habilidades auditivas, de linguagem, motoras e sociais no desenvolvimento infantil: uma proposta de triagem. **Revista CEFAC**, v. 20, n. 2, p. 218-227, 2018.
9. 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, 2019.
10. FERRARO, A. A. *et al.* Estratégias para Promover o Acompanhamento do Desenvolvimento Infantil na Atenção Primária. In: GRISI, S. J. F. E. **Desenvolvimento da Criança**. São Paulo: Atheneu, 2018. p. 169-175.
11. PIMENTA, C. A. de M. *et al.* Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem; COREN-SP – São Paulo: COREN-SP, 2015.
12. REEVES, S. *et al.* The effectiveness of interprofessional education: Key findings from a new systematic review. **Journal of interprofessional care**, v. 24, n. 3, p. 230-241, 2010.



Qualidade de vida relacionada à saúde bucal e hipomineralização molar-incisivo em crianças: uma revisão crítica

| **Liege Helena Freitas Fernandes**
UEPB

| **Isla Camilla Carvalho Laureano**
UEPB

| **Lunna Farias**
UEPB

| **Alessandro Leite Cavalcanti**
UEPB

RESUMO

Esta revisão crítica da literatura objetivou identificar os estudos desenvolvidos sobre o impacto da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) em crianças. Estudo bibliográfico realizado nas bases de dados PubMed, Web of Science e Scopus, por meio dos artigos indexados até junho de 2021. Os termos utilizados foram: “*Quality of Life*”, “*Dental Enamel Hypoplasia*”, “*Molar Incisor Hypomineralization*” e “*Children*” extraídos do *Medical Subject Headings* (MeSH). As informações coletadas foram: autores e ano de publicação, país de realização, desenho do estudo, número amostral, faixa etária (em anos) dos participantes, índice diagnóstico utilizado e prevalência de HMI, instrumento empregado para avaliar a QVRSB das crianças e impacto da HMI na QVRSB. Foram obtidos 957 artigos e 12 foram incluídos. A maioria dos estudos foram realizados por pesquisadores brasileiros (5 estudos). O número amostral variou de 38 a 2507 crianças, na faixa etária compreendida entre 6 e 16 anos. O índice diagnóstico de HMI mais utilizado foi o da *European Academy of Pediatric Dentistry* (EAPD) e a prevalência do agravo variou de 2,9% a 40,4%. O instrumento mais utilizado para avaliar a QVRSB foi o *Child Perceptions Questionnaire* (CPQ₈₋₁₀/CPQ₁₁₋₁₄) (66,7%), com maior número de respondentes sendo unicamente as próprias crianças (8 estudos). Seis artigos mostraram um impacto significativo da HMI na QVRSB em crianças. Os achados permitem concluir que os estudos sobre o impacto da HMI na QVRSB em crianças foram realizados em maior número no Brasil, utilizando os questionários CPQ₈₋₁₀ e CPQ₁₁₋₁₄ e demonstraram que as crianças afetadas por essa condição sofrem um impacto significativo na QVRSB.

Palavras-chave: Epidemiologia, Hipomineralização Dentária, Qualidade de Vida, Criança.

■ INTRODUÇÃO

A Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) é um defeito de desenvolvimento do esmalte dentário que afeta um ou mais primeiros molares permanentes e frequentemente está associada à hipomineralização dos incisivos permanentes (KOSMA *et al.*, 2016; WEERHEIJM *et al.*, 2003). Essa condição vem ganhando cada vez mais destaque na odontologia (FÜTTERER *et al.*, 2020), pois tem-se verificado uma porcentagem variável e relativamente elevada de crianças, de diferentes faixas etárias e nacionalidades, com HMI (SCHNEIDER; SILVA, 2018; TOURINO *et al.*, 2016).

Ainda há controvérsias em relação à sua etiologia, mas estudos sugerem que o defeito tem causa multifatorial (ANDRADE *et al.*, 2017). Fatores sistêmicos e ambientais (KOSMA *et al.*, 2016; WUOLLET *et al.*, 2018), relacionados a complicações durante o período de mineralização dos primeiros molares e incisivos permanentes (GIUCA *et al.*, 2018; TOURINO *et al.*, 2016), foram identificados como associados ao desenvolvimento da HMI, a exemplo da hemorragia (TEIXEIRA *et al.*, 2018) e da febre durante a gestação (DANTAS-NETA *et al.*, 2018), das doenças da primeira infância – asma, doenças do ouvido, nariz e garganta (ALLAZZAM; ALAKI; MELIGY, 2014; GIUCA *et al.*, 2018) –, e do uso de drogas – antiepilépticas e antibióticos (SERNA *et al.*, 2016). Fatores genéticos também têm sido estudados entre os fatores etiológicos da HMI (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Clinicamente, o esmalte afetado, em menor gravidade, apresenta-se com opacidades demarcadas variando de cor branca a marrom (GIUCA *et al.*, 2018; KOSMA *et al.*, 2016; TOURINO *et al.*, 2016), circundadas por esmalte normal (SCHNEIDER; SILVA, 2018). Nos dentes afetados por HMI, o esmalte dentário é mais poroso (ANDRADE *et al.*, 2017; KOSMA *et al.*, 2016) e propenso à quebra (GIUCA *et al.*, 2018; KOSMA *et al.*, 2016) pelas forças oclusais (SCHNEIDER; SILVA, 2018), uma apresentação mais grave da HMI (GIUCA *et al.*, 2018; KOSMA *et al.*, 2016), conhecida como fratura pós-eruptiva (SCHNEIDER; SILVA, 2018; TOURINO *et al.*, 2016).

Essa condição aumenta a susceptibilidade do indivíduo a lesões cáries e/ou hipersensibilidade dentinária (ANDRADE *et al.*, 2017). Os dentes com HMI são mais propensos ao acúmulo de biofilme (KOSMA *et al.*, 2016; OYEDELE *et al.*, 2015), fato agravado provavelmente pela dificuldade de realizar os procedimentos de higiene bucais devido à sensibilidade (FÜTTERER *et al.*, 2020; KOSMA *et al.*, 2016; OYEDELE *et al.*, 2015; SCHNEIDER; SILVA, 2018; WUOLLET *et al.*, 2018). Isso muitas vezes leva ao desenvolvimento rápido de lesões cáries avançadas e que requerem restaurações complexas e tratamentos recorrentes (KOSMA *et al.*, 2016).

Destaca-se ainda que os dentes com HMI geralmente possuem falha na adesão do material restaurador (GIUCA *et al.*, 2018; SCHNEIDER; SILVA, 2018), necessidade de



múltiplas intervenções odontológicas por falha nas restaurações realizadas (FOLAYAN; OYEDELE; OZIEGBE; 2018; SCHNEIDER; SILVA, 2018), dificuldades para obtenção da anestesia adequada (KOSMA *et al.*, 2016; SCHNEIDER; SILVA, 2018), ocasionada pela exposição dos túbulos dentinários (SCHNEIDER; SILVA, 2018), e consequente inflamação pulpar crônica (ALLAZZAM, ALAKI, EL MELIGY, 2014).

Devido a essas dificuldades, tanto pelo comprometimento funcional como pelas implicações estéticas advindas desta condição (VELANDIA *et al.*, 2018), a qualidade de vida dessas crianças pode ser afetada de forma negativa (OYEDELE *et al.*, 2015). Qualidade de vida é definida como a percepção de bem-estar e manifestação pessoal e subjetiva de sentir-se bem dentro do contexto cultural e social no qual se vive, podendo ser afetada pela saúde bucal (VELANDIA *et al.*, 2018). A qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) é um importante desfecho relatado pelo paciente odontológico e é comumente definida como a forma como os pacientes avaliam seu bem-estar e satisfação com o estado atual de saúde bucal e suas consequências psicossociais (JOKOVIC *et al.*, 2004).

Os cirurgiões-dentistas precisam estar cientes dos impactos psicossociais negativos que podem ser experimentados por algumas crianças com defeitos de esmalte (LARGE *et al.*, 2020). Portanto, sabendo da relevância do tema em questão e da necessidade de esclarecer a relação entre a HMI e a sua influência na QVRSB, o presente estudo objetivou identificar, por meio de uma revisão crítica da literatura, os estudos existentes sobre o impacto da HMI na QVRSB em crianças. Espera-se evidenciar a importância do diagnóstico precoce da HMI e da promoção de cuidados bucais preventivos, para desacelerar a progressão da severidade da HMI e das suas consequências, reduzindo, assim, o impacto negativo na QVRSB de seus portadores.

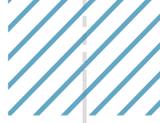
■ DESENVOLVIMENTO

Metodologia

Tratou-se de estudo bibliográfico por meio da análise dos artigos indexados até junho de 2021 nas bases PubMed (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), Web of Science (*Clarivate Analytics*) e Scopus (*Elsevier*). Os termos utilizados foram: “*Quality of Life*”, “*Dental Enamel Hypoplasia*”, “*Molar Incisor Hypomineralization*” e “*Children*”, extraídos do *Medical Subject Headings* (MESH) e combinados com os operadores booleanos “AND” e “OR”.

Os critérios de inclusão adotados foram: estudos observacionais (transversal, coorte e caso-controle) e experimentais (ensaios clínicos randomizados e não randomizados); nos idiomas português ou inglês; com data de publicação entre janeiro de 2012 a junho de 2021;





os quais apresentavam associação entre a qualidade de vida relacionada a saúde bucal da criança e a HMI; usavam escalas ou questionários validados direcionados à QVRSB das crianças e utilizavam índices diagnósticos, para avaliar a HMI.

Após a remoção das duplicatas, dois revisores de forma independente (LHFF e ICCL) selecionaram os artigos relevantes através de uma leitura prévia dos títulos e resumos. Os artigos selecionados foram acessados na íntegra, sendo realizada avaliação em relação aos critérios de elegibilidade. As discrepâncias foram discutidas e resolvidas.

As informações coletadas foram: autores e ano de publicação, país, desenho do estudo, número amostral, faixa etária (em anos) dos participantes, índice diagnóstico de HMI, prevalência de HMI, instrumento para avaliar a QVRSB das crianças e impacto da HMI na QVRSB (em pelo menos um dos domínios).

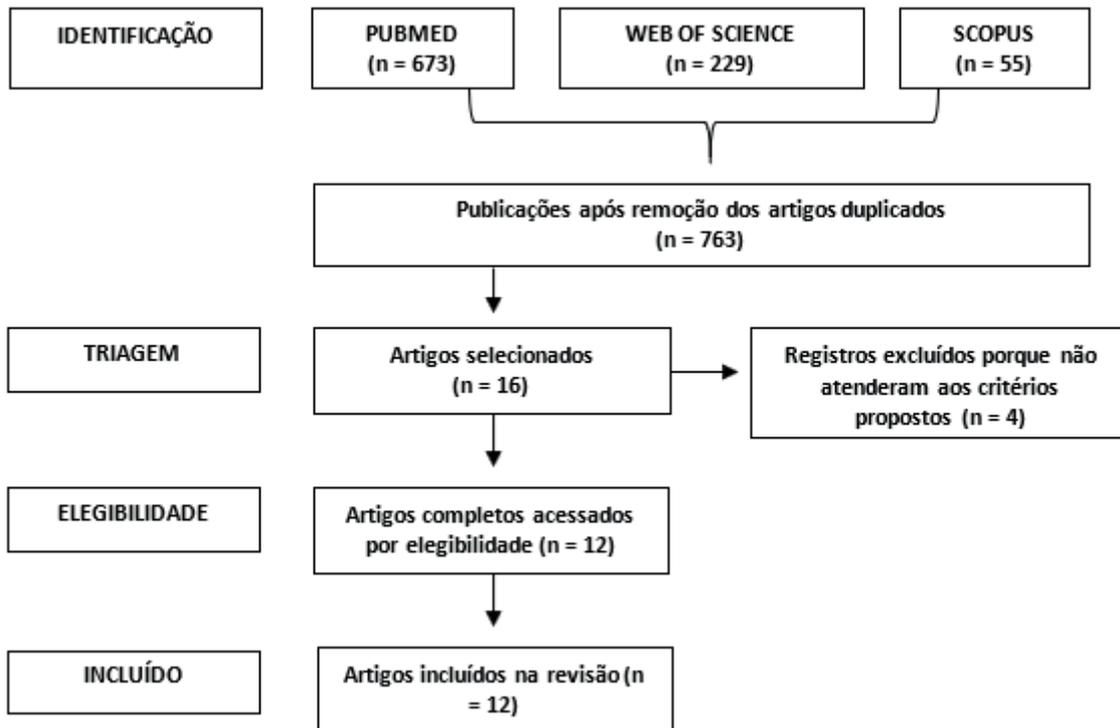
Os dados foram tabulados e analisados utilizando-se o Microsoft Excel 2016 para Windows (Microsoft Press, Redmond, WA, USA) e apresentados por meio de estatística descritiva (distribuições absolutas e percentual).

Resultados

Foram encontrados 957 artigos, sendo 673 no PubMed, 229 no Web of Science e 55 no Scopus. Após a remoção de duplicados, 763 publicações permaneceram, das quais 16 foram escolhidas a partir da leitura do título e resumo. Depois da triagem, quatro artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade – dois não realizaram o diagnóstico de HMI, um não mencionou o índice diagnóstico de HMI e um não apresentou associação entre a QVRSB da criança e a HMI – e 12 foram selecionados para análise na íntegra. Após a leitura, os 12 artigos avaliaram o impacto da HMI na QVRSB em crianças e foram incluídos na revisão (Figura 1).



Figura 1. Fluxograma do procedimento de seleção para os artigos incluídos na revisão.



A distribuição geográfica das publicações evidencia que a maior parte dos estudos foram realizados por pesquisadores do Brasil (5 estudos), seguido pela Áustria (2 estudos), Nigéria, Colômbia, México, Irã e Alemanha (1 estudo cada). Quanto ao desenho de estudo, a maioria foi transversal (66,7%). O número amostral variou de 38 (BEKES *et al.*, 2021) a 2507 crianças (SHOJAEPOUR *et al.*, 2020). A faixa etária dos participantes variou de 6 a 16 anos (Quadro 1).

Em relação ao diagnóstico de HMI, a maioria dos estudos utilizou o índice da *European Academy of Pediatric Dentistry* (EAPD) (83,3%). A prevalência de HMI variou de 2,9% em crianças nigerianas (FOLAYAN *et al.*, 2018) a 40,4% em crianças mexicanas (GUTIÉRREZ *et al.*, 2019). Os instrumentos utilizados para avaliar a QVRSB das crianças foram o *Child Perceptions Questionnaire* (CPQ₈₋₁₀ e CPQ₁₁₋₁₄) (66,7%), aplicados às crianças, o *Parental-Caregiver Perceptions Questionnaire* (P-CPQ) (26,7%), aplicados aos pais, e o *Child Oral Impact On Daily Performance* (child-OIDP) (6,7%), aplicados às crianças. As crianças foram as únicas respondentes em oito estudos, os pais e as crianças responderam aos questionários em três estudos e os pais sozinhos em um estudo (Quadro 1).

Seis artigos mostraram um impacto significativo da HMI na QVRSB em crianças (em pelo menos um dos domínios) (DANTAS-NETA *et al.*, 2016; VELANDIA *et al.*, 2018; GUTIÉRREZ *et al.*, 2019; PORTELLA *et al.*, 2019; SHOJAEPOUR *et al.*, 2020; DIAS *et al.*, 2021). Em um estudo, em que a QVRSB das crianças com HMI foi mensurada antes e em momentos diferentes após a intervenção, as pontuações dos domínios do CPQ₈₋₁₀ diminuíram significativamente no acompanhamento (BEKES *et al.*, 2021) (Quadro 1).

Quadro 1. Estudos que investigaram o impacto da HMI na QVRSB em crianças.

AUTORES / ANO	PAÍS	DESENHO DO ESTUDO	AMOSTRA	FAIXA ETÁRIA	ÍNDICE DIAGNÓSTICO DE HMI	PREVALÊNCIA DE HMI	INSTRUMENTO DE QVRSB /RESPONDENTE	IMPACTO DA HMI NA QVRSB (em pelo menos um dos domínios)
ARROW, 2013	Áustria	Transversal	550	Idade média de 7,1 anos, DP 0,5	<i>modified Developmental Defects of Enamel Index (mDDE Index)</i>	16%	P-CPQ/Pais	Não
DANTAS-NETA et al., 2016	Brasil	Transversal	594	11-14 anos	EAPD	18,9%	P-CPQ/Pais CPQ ₁₁₋₁₄ :ISF16/ Crianças	Sim
ARROW, 2017	Áustria	Coorte	88	13-15 anos	<i>Developmental Defects of Enamel Index (DDE Index)</i>	20,5%	CPQ ₁₁₋₁₄ /Crianças	Não
FOLAYAN et al., 2018	Nigéria	Transversal	853	6-16 anos	EAPD	2,9%	Child- ODP/Crianças	Não
PORTELLA et al., 2018	Brasil	Caso-controle	93	6-13 anos	EAPD	-	CPQ ₈₋₁₀ e CPQ ₁₁₋₁₄ / Crianças	Não
VELANDIA et al., 2018	Colômbia	Caso-controle	88	7-10 anos	EAPD	-	CPQ ₈₋₁₀ /Crianças	Sim
GUTIÉRREZ et al., 2019	México	Transversal	411	8-10 anos	EAPD	40,4%	CPQ ₈₋₁₀ /Crianças	Sim
PORTELLA et al., 2019	Brasil	Transversal	728	8 anos	EAPD	12,1%	CPQ ₈₋₁₀ /Crianças	Sim
SHOJAEPOUR et al., 2020	Irã	Transversal	2507	8-12 anos	EAPD	5,1%	CPQ ₈₋₁₀ e CPQ ₁₁₋₁₄ / Crianças	Sim
BEKES et al., 2021	Alemanha	Ensaio Clínico Randomizado	38	6-10 anos	EAPD	-	CPQ ₈₋₁₀ /Crianças	As pontuações dos domínios do CPQ ₈₋₁₀ diminuíram significativamente no acompanhamento
DIAS et al., 2021	Brasil	Transversal	253	6-12 anos	EAPD	-	P-CPQ/Pais CPQ ₈₋₁₀ e CPQ ₁₁₋₁₄ / Crianças	Sim
FERNANDES et al., 2021	Brasil	Transversal	463	11-14 anos	EAPD	10,8%	P-CPQ/Pais CPQ ₁₁₋₁₄ :ISF16/ Crianças	Não

Impact Short Form:16 -ISF:16.



Discussão

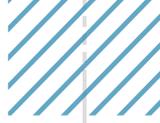
A Hipomineralização Molar-Incisivo constitui um problema de saúde pública (CRAVEIA *et al.*, 2020) e apesar do número de estudos sobre a sua prevalência e fatores associados ter aumentado nos últimos anos (DANTAS-NETA *et al.*, 2018), as publicações acerca da relação com a qualidade de vida dos indivíduos ainda são limitadas, tanto em nível mundial (ARROW, 2013; ARROW, 2017; BEKES *et al.*, 2021; FOLAYAN; OYEDELE; OZIEGBE; 2018; GUTIÉRREZ *et al.*, 2019; SHOJAEPOUR *et al.*, 2020; VELANDIA *et al.*, 2018), como nacional (DANTAS-NETA *et al.*, 2016; DIAS *et al.*, 2021; FERNANDES *et al.*, 2021; PORTELLA *et al.*, 2018; PORTELLA *et al.*, 2019). A recente preocupação sobre o tema reflete um conceito relativamente novo, mas em rápido crescimento, na odontologia, sendo a realização de mais pesquisas de extrema relevância para que políticas públicas possam ser direcionadas aos indivíduos acometidos por esse agravo, evitando que problemas dentários mais complexos se instalem.

Dos artigos que revelaram um impacto significativo da HMI na QVRSB em crianças (DANTAS-NETA *et al.*, 2016; DIAS *et al.*, 2021; GUTIÉRREZ *et al.*, 2019; PORTELLA *et al.*, 2019; SHOJAEPOUR *et al.*, 2020; VELANDIA *et al.*, 2018), dois grupos de pesquisadores (VELANDIA *et al.*, 2018; GUTIÉRREZ *et al.*, 2019) concluíram que a presença da HMI afetou a QVRSB, exercendo impacto negativo em todos os domínios analisados (“sintomas bucais”, “limitação funcional”, “bem-estar emocional” e “bem-estar social”). Entretanto, esses estudos apresentam algumas limitações, como, por exemplo, a seleção da amostra por conveniência (VELANDIA *et al.*, 2018), a realização da coleta de dados em poucas instituições de ensino (GUTIÉRREZ *et al.*, 2019; VELANDIA *et al.*, 2018), e a aplicação do CPQ₈₋₁₀ estendido para as crianças de 7 anos (VELANDIA *et al.*, 2018), condições essas que impedem a extrapolação dos resultados (validade externa). Além disso, apesar de ser considerado um importante fator de confusão, no que diz respeito ao impacto na qualidade de vida, a presença de cárie dentária também foi considerada um fator de exclusão para os pesquisadores colombianos (VELANDIA *et al.*, 2018).

De acordo com a percepção dos pais/cuidadores, Dantas-Neta *et al.* (2016) e Dias *et al.* (2021) observaram que a presença da HMI severa exerceu maior impacto negativo sobre os domínios “limitação funcional” (DANTAS-NETA *et al.*, 2016; DIAS *et al.*, 2021) e “bem-estar emocional” (DIAS *et al.*, 2021), do que nos escolares sem HMI e com HMI leve, respectivamente. E, segundo a percepção das crianças, aquelas que tinham HMI severa estiveram associadas com maior impacto negativo nos domínios “sintomas bucais” e “limitação funcional” quando comparadas com as sem HMI (DANTAS-NETA *et al.*, 2016).

Com relação à QVRSB sob a percepção parental, observou-se que as mães de crianças com HMI sentem-se mais incomodadas com a aparência dos dentes de seus filhos e





mostraram-se mais insatisfeitas com a cor dos dentes deles, do que as mães cujos filhos não possuem HMI (OLIVEIRA, 2015), portanto, estando a HMI associada a uma percepção materna mais negativa da saúde bucal da criança (IRIGOYEN-CAMACHO *et al.*, 2020). Dessa forma, além de afetar a qualidade de vida dos filhos, a presença da HMI pode também ser responsável por ocasionar desconforto aos pais/cuidadores (SCHNEIDER; SILVA, 2018).

Nos estudos de Portella *et al.* (2019) e Shojaeepour *et al.* (2020), a HMI se mostrou associada a um maior impacto apenas no domínio “sintomas bucais”. Entretanto, não foram verificados se fatores confundidores, tais como a experiência de cárie, a presença de má oclusão e de outros defeitos de esmalte, exerceram impacto negativo na QVRSB das crianças (SHOJAEPOUR *et al.*, 2020), o que pode ter contribuído para encontrar essa associação.

Em ensaio clínico, em que a QVRSB das crianças com HMI foi mensurada antes e em momentos diferentes após a intervenção, as pontuações dos domínios do CPQ₈₋₁₀ diminuíram significativamente no acompanhamento, ou seja, as crianças perceberam que tiveram uma melhora considerável em sua QVRSB (BEKES *et al.*, 2021). As maiores melhorias decorrentes do tratamento foram relatadas nos domínios “sintomas bucais” e “limitação funcional”. No entanto, o estudo têm limitações, visto que não alcançou o tamanho da amostra necessário, a população da pesquisa foi definida pela presença de dentes afetados pela HMI com hipersensibilidade e que, conseqüentemente, possui mensuração subjetiva, e estendeu o uso do CPQ₈₋₁₀ para as idades de 6 e 7 anos (BEKES *et al.*, 2021).

Esse impacto negativo nos domínios “sintomas bucais”, “bem-estar emocional” e “bem-estar social” encontrado nos estudos identificados, pode estar relacionado, como já relatado, com a porosidade (ANDRADE *et al.*, 2017; KOSMA *et al.*, 2016) e fratura pós-eruptiva dos dentes com HMI (SCHNEIDER; SILVA, 2018; TOURINO *et al.*, 2016), que pode aumentar a retenção de biofilme dentário (KOSMA *et al.*, 2016; OYEDELE *et al.*, 2015), causar hipersensibilidade dentinária (ANDRADE *et al.*, 2017) e contribuir para uma precária higiene bucal (FÜTTERER *et al.*, 2020; KOSMA *et al.*, 2016; OYEDELE *et al.*, 2015; SCHNEIDER; SILVA, 2018; WUOLLET *et al.*, 2018) e para um maior risco de desenvolvimento de lesões cáries (KOSMA *et al.*, 2016), além de causar problemas estéticos (VELANDIA *et al.*, 2018). Esses aspectos do defeito justificam os achados encontrados, pois o domínio “sintomas bucais” se refere a questões relacionadas à dor, o domínio “bem-estar emocional” sobre perguntas relacionadas aos sentimentos vivenciados pela criança e o domínio “bem-estar social”, principalmente, à estética.

Outras conseqüências mais graves da HMI, como a extensa destruição dentária, o envolvimento pulpar ou até mesmo a exodontia (ALMUALLEM; BUSUTTIL-NAUDI, 2018), podem repercutir na dificuldade da criança para mastigar e comer alimentos, falar e dormir.





Dessa forma, podem comprometer a funcionalidade dos dentes e explicar o impacto no domínio “limitação funcional” do questionário.

Em contrapartida, nos estudos de Arrow (2013), Arrow (2017), Folayan *et al.* (2018), Portella *et al.* (2018) e Fernandes *et al.* (2021), os autores concluíram que a HMI não afetou negativamente a qualidade de vida das crianças avaliadas. Em alguns desses estudos, a experiência de cárie (ARROW, 2013; ARROW, 2017; FOLAYAN; OYEDELE; OZIEGBE; 2018; FERNANDES *et al.*, 2021) e a presença de maloclusão foram consideradas como fatores confundidores (FERNANDES *et al.*, 2021) e as crianças com maior experiência de cárie (ARROW, 2013; ARROW, 2017; FOLAYAN; OYEDELE; OZIEGBE; 2018; FERNANDES *et al.*, 2021) e com maloclusão (FERNANDES *et al.*, 2021) tiveram pior QVRSB.

As divergências na relação existente entre a HMI e a sua influência na QVRSB, podem ser explicadas pela diversidade das metodologias dos estudos, incluindo diferenças na faixa etária das amostras e no desenho de estudo, e pelas diferenças culturais das populações (FERNANDES *et al.*, 2021). Logo, essa relação precisa ser mais amplamente investigada, em distintas regiões geográficas, contribuindo assim para a melhor compreensão do problema.

Portanto, os cirurgiões-dentistas devem saber diagnosticar e conhecer as implicações da HMI, para poder estabelecer os cuidados necessários, e reforçar nos pais ou responsáveis a importância de buscar o tratamento precoce dos dentes afetados, para ajudar a aliviar o sofrimento e melhorar a qualidade de vida das crianças.

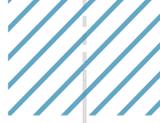
■ CONCLUSÃO

Os estudos sobre o impacto da Hipomineralização Molar-Incisivo na QVRSB em crianças foram realizados em maior número no Brasil, utilizando os questionários CPQ₈₋₁₀ e CPQ₁₁₋₁₄ e demonstraram que as crianças com HMI sofrem um impacto significativo na QVRSB. A HMI é amplamente conhecida por seus efeitos prejudiciais, e identificar as crianças com a condição ajuda a minimizar suas implicações, influenciando na melhora da QVRSB.

■ REFERÊNCIAS

1. ALLAZZAM, S.M.; ALAKI, S.M.; EL MELIGY, O.A.S. Molar incisor hypomineralization, prevalence, and etiology. **Int J Dent.**, Cairo, v. 2014, n. 234508, p. 1-8. Mai. 2014.
2. ALMUALLEM, Z.; BUSUTTIL-NAUDI, A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. **Br Dent J.**, London, v. 225, p. 601–609. Out. 2018.
3. ANDRADE, N.S., PONTES, A.S., DE SOUSA PAZ, H.E., DE MOURA, M.S., MOURA, L.F.; LIMA, M.D. Molar incisor hypomineralization in HIV-infected children and adolescents. **Spec Care Dentist.**, Chicago, v. 37, n.1, p. 28-37. Jan. 2017.





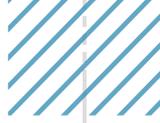
4. ARROW, P. Child oral health-related quality of life (COHQoL), enamel defects of the first permanent molars and caries experience among children in Western Australia. **Community Dent Health.**, London, v. 30, n. 3, p. 183–8. Set. 2013.
5. ARROW, P. Dental enamel defects, caries experience and oral health-related quality of life: a cohort study. **Aust Dent J.**, Sydney, v. 62, n. 2, p. 165–72. Jun. 2017.
6. BEKES, K.; AMEND, S.; PRILLER, J.; ZAMEK, C.; STAMM, T.; KRÄMER, N. Changes in oral health-related quality of life after treatment of hypersensitive molar incisor hypomineralization-affected molars with a sealing. **Clin Oral Investig.**, Berlin, Abr. 2021.
7. CRAVEIA, J.; ROUAS, P.; CARAT, T.; MANTON, D.J.; BOILEAU, M.J.; GAROT, E. Knowledge and Management of First Permanent Molars With Enamel Hypomineralization Among Dentists and Orthodontists. **J Clin Pediatr Dent.**, Birmingham, v. 44, n. 1, p. 20-27. 2020.
8. DANTAS-NETA, N.B.; MOURA, L.F.; CRUZ, P.F.; MOURA, M.S.; PAIVA, S.M.; MARTINS, C.C.; LIMA, M.D. Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. **Braz Oral Res.**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. e117. Out. 2016.
9. DANTAS-NETA, N.B.; SOARES FIGUEIREDO, M.; LIMA, C.C.B.; BENDO, C.B.; MATOS DE ANDRADE, É.M.; LIMA, M.D.M.; PORDEUS, I.A.; PAIVA, S.M. Factors associated with molar-incisor hypomineralisation in schoolchildren aged 8-10 years: a case-control study. **Int J Paediatr Dent.**, Oxford, n. 28, v. 6, p. 570-577. Nov. 2018.
10. DIAS, F.M.C.S.; GRADELLA, C.M.F.; FERREIRA, M.C.; OLIVEIRA, L.B. Molar-incisor hypomineralization: parent's and children's impact perceptions on the oral health-related quality of life. **Eur Arch Paediatr Dent.**, Leeds, v. 22, n. 2, p. 273-282. Abr. 2021.
11. FOLAYAN, M. O.; OYEDELE, T. A.; OZIEGBE, E. Time expended on managing molar incisor hypomineralization in a pediatric dental clinic in Nigeria. **Braz Oral Res.**, São Paulo, v. 32, p. e79. Ago. 2018.
12. FERNANDES, L.H.F.; LAUREANO, I.C.C.; FARIAS, L.; ANDRADE, N.M.; SOARES FORTE, F.D.; BARROS ALENCAR, C.R.; CAVALCANTI, A.L. Incisor Molar Hypomineralization and Quality of Life: A Population-Based Study with Brazilian Schoolchildren. **Int J Dent.**, Cairo, v. 2021, n. 6655771, p. 1-14. Mar. 2021.
13. FÜTTERER, J; EBEL, M.; BEKES, K.; KLODE, C.; HIRSCH, C. Influence of customized therapy for molar incisor hypomineralization on children's oral hygiene and quality of life. **Clin Exp Dent Res.**, United States, v. 6, n. 1, p.: 33-43. Fev. 2020.
14. GIUCA, M.R.; CAPPÈ, M.; CARLI, E.; LARDANI, L.; PASINI, M. Investigation of Clinical Characteristics and Etiological Factors in Children with Molar Incisor Hypomineralization. **Int J Dent.**, Recife, v. 2018, n. 1, p. 1-5. Mai. 2018.
15. GUTIÉRREZ, T.V.; ORTEGA, C.C.B.; PÉREZ, N.P.; PÉREZ, A.G. Impact of Molar Incisor Hypomineralization on Oral Health-Related Quality of Life in Mexican Schoolchildren. **J Clin Pediatr Dent.**, Birmingham, v. 43, n. 5, p.: 324-330. Ago. 2019.
16. IRIGOYEN-CAMACHO, M.E., VILLANUEVA-GUTIERREZ, T.; CASTANO-SEIQUER, A.; MOLINA-FRECHERO, N.; ZEPEDA-ZEPEDA, M.; SÁNCHEZ-PÉREZ, L. Evaluating the changes in molar incisor hypomineralization prevalence: A comparison of two cross-sectional studies in two elementary schools in Mexico City between 2008 and 2017. **Clin Exp Dent Res.**, United States, v. 6, n. 1., p.: 82–89. Fev. 2020.





17. JOKOVIC, A.; LOCKER, D.; TOMPSON, B.; GUYATT, G. Questionnaire for measuring oral health-related quality of life in eight- to ten-year-old children. **Pediatr Dent.**, Chicago, v. 26, n. 6, p. 512-518. Nov-Dez 2004.
18. KOSMA, I.; KEVREKIDOU, A.; BOKA, V.; ARAPOSTATHIS, K.; KOTSANOS, N. Molar incisor hypomineralisation (MIH): correlation with dental caries and dental fear. **Eur Arch Paediatr Dent.**, Leeds, v. 17, n. 2, p. 123–129. Apr 2016.
19. LARGE, J.F.; HASMUN, N.; LAWSON, J.A.; ELCOCK, C.; VETTORE, M.V.; RODD, H.D. What children say and clinicians hear: accounts relating to incisor hypomineralisation of cosmetic concern. **Eur Arch Paediatr Dent.**, Leeds, v. 21, n. 2, p. 185-191. Abr. 2020.
20. MARIÑO, R.; MORGAN, M.; HOPCRAFT, M. Transcultural dental training: addressing the oral health care needs of people from culturally diverse backgrounds. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen, vol. 40, p. 134–140. Out. 2012.
21. OLIVEIRA, T.R.M. **Hipomineralização Molar Incisivo: Etiologia e Impacto na Qualidade de Vida dos Escolares do Paranoá-DF.** Dissertação. Universidade de Brasília. Brasília. 2015.
22. OYEDELE, T.A; FOLAYAN, M.O.; ADEKOYA-SOFOWORA, C.A.; OZIEGBE, E.O. Co-morbidities associated with molar-incisor hypomineralisation in 8 to 16 year old pupils in Ile-Ife, Nigeria. **BMC Oral Health.**, London, v. 13, n. 1., p. 15-37. Mar. 2015.
23. PORTELLA, P.D.; FRAIZ, F.C.; SOARES, R.C.; NAGATA, A.G.; TOMAZ, C.O.; ASSUNÇÃO, L.R.S. Molar-Incisor Hypomineralization and Associated Factors: A Case- Control Study. **Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.**, João Pessoa, v. 18, n. 1, p. e4320. 2018.
24. PORTELLA, P.D.; MENONCIN, B.L.V.; DE SOUZA, J.F.; DE MENEZES, J.V.N.B.; FRAIZ, F.C.; ASSUNÇÃO, L.R.D.S. Impact Of Molar-Incisor Hypomineralization On Quality Of Life In Children With Early Mixed Dentition: A Hierarchical Approach. **Int J Paediatr Dent.**, Oxford, v. 29, n. 4, p. 496-506. Jul. 2019.
25. SCHNEIDER, P.M.; SILVA, M. Endemic Molar Incisor Hypomineralization: a Pandemic Problem That Requires Monitoring by the Entire Health Care Community. **Curr Osteoporos Rep.**, Philadelphia, v. 16, n. 3, p. 283-288. Jun. 2018.
26. SERNA, C.; VICENTE, A.; FINKE, C.; ORTIZ, A.J. Drugs related to the etiology of molar incisor hypomineralization. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 147, n. 2, p. 120-30. Fev. 2016.
27. SHOJAEIPOUR, S.; JALALI, F.; SHOKRIZADEH, M.; RIAHI MADVAR, R.; TORABI-PARIZI, M.; SHOJAEIPOUR, R. Assessing the prevalence of molar-incisor hypomineralization and its effects on oral health-related quality of life in children aged 8-12 years in the city of Kerman, Iran. **Journal of Oral Health and Oral Epidemiology**, Kerman, v. 9, n. 3, p. 143-148. 2020.
28. TEIXEIRA, R.J.P.B.; ANDRADE, N.S.; QUEIROZ, L.C.C.; MENDES, F.M.; MOURA, M.S.; MOURA, L.F.A.D.; LIMA, M.D.M. Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. **Int J Paediatr Dent.**, Oxford, v. 28, n. 2, p. 198-206. Mar. 2018.
29. TOURINO, L.F.; CORRÊA-FARIA, P.; FERREIRA, R.C.; BENDO, C.B.; ZARZAR, P.M.; VALE, M.P. Association between molar incisor hypomineralization in schoolchildren and both prenatal and postnatal factors: A Population-based study. **PLoS One**, San Francisco, v. 11, n. 6, e0156332. Jun. 2016.





30. VELANDIA, L. M.; ÁLVAREZ, L.V.; MEJÍA, L.P.; RODRÍGUEZ, M.J. Oral health-related quality of life in Colombian children with Molar-Incisor Hypomineralization. **Acta Odontol Latinoam.**, Buenos Aires, v. 31, n. 1, p. 38-44. Jun. 2018.
31. WEERHEIJM, K.L.; DUGGAL, M.; MEJÀRE, I.; PAPAGIANNOULIS, L.; KOCH, G.; MARTENS, L.C.; HALLONSTEN, A.L. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. **Eur J Paediatr Dent.**, Milano, v. 4, n. 3, p. 110-3. Sep 2003.
32. WUOLLET, E.; LAISI, S.; ALALUUSUA, S.; WALTIMO-SIRÉN, J. The Association between Molar-Incisor Hypomineralization and Dental Caries with Socioeconomic Status as an Explanatory Variable in a Group of Finnish Children. **Int J Environ Res Public Health.**, Basel, v. 15, n. 7, p. 1324-34. Jun. 2018.



Relação entre dor e a utilização das terminologias urgência e emergência odontológica no contexto da pandemia da Covid-19: uma revisão de escopo

| **Gabriela Fernanda Schiochet**
UEPG

| **Gabrielle Jagas Neves**
UEPG

| **Jéssica Galvan**
UEPG

| **Fabiana Bucholdz Teixeira Alves**
UEPG

| **Cristina Berger Fadel**
UEPG

RESUMO

Introdução: Após o surto da Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a área odontológica, conhecida pelo contato próximo profissional-paciente, logo foi identificada como uma área de alto potencial de contaminação pelo Sars-CoV-2. Com isso, decisões governamentais foram tomadas para a paralisação dos serviços de rotina de saúde bucal em diversos países. No entanto, as necessidades odontológicas de atendimento de urgência e emergência poderiam ser mantidas. Assim, a interpretação dos conceitos do que poderia ou não ser realizado no atendimento odontológico, gerou dúvidas entre os profissionais da saúde bucal no contexto da pandemia do COVID-19. **Objetivo:** Relacionar o modo de utilização dos termos urgência, emergência e dor odontológica no contexto da pandemia da COVID-19. **Método:** Foi realizada uma Revisão de Escopo seguindo a metodologia do Joanna Briggs Institute (JBI). Foram considerados artigos publicados em português, inglês e espanhol, sem recorte temporal, nas plataformas MEDLINE/PubMed (via National Library of Medicine), SCOPUS (Elsevier), Web of Science e EMBASE (Elsevier). **Resultados:** Foram encontrados 959 estudos e incluídos no artigo 43 destes. Os resultados encontrados mostram que muitas definições relacionadas à dor se repetem pelos autores nas utilizações dos termos “Urgência Odontológica” e “Emergência Odontológica”. **Conclusão:** O conceito e aplicação das terminologias “Urgência Odontológica” e “Emergência Odontológica” relacionadas à sintomatologia “dor” ainda não se encontram totalmente consolidados por acadêmicos e profissionais da saúde bucal, sendo muitas vezes utilizadas como sinônimos, o que dificulta a sua interpretação e padronização em estudos científicos.

Palavras-chave: Odontologia, Urgências, Emergências, Assistência Odontológica, COVID-19.



■ INTRODUÇÃO

Após o surto da Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), caracterizada como uma infecção respiratória, diversas práticas profissionais buscaram a readequação dos processos de trabalho com o objetivo de diminuir a disseminação do Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (Sars-CoV-2) causador da COVID-19. A área odontológica, conhecida pelo contato próximo profissional-paciente, logo foi identificada como uma área de alto potencial de contaminação pelo Sars-CoV-2 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

De acordo com um relatório do New York Times, os dentistas apresentam o maior risco de exposição, ainda maior do que enfermeiros, médicos e farmacêuticos (GAMIO L, 2020). Esse alto risco de exposição na prática odontológica é resultante do contato considerável com fluidos corporais, como sangue e saliva, além da realização de muitos procedimentos que, com a utilização de equipamentos rotatórios, geram aerossóis e gotículas muito pequenas capazes de permanecer suspensas no ar por longos períodos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Com isso, decisões governamentais foram tomadas para a paralisação dos serviços de rotina de saúde bucal em diversos países. No entanto, as necessidades odontológicas de atendimento de urgência e emergência poderiam ser mantidas. Assim, a interpretação dos conceitos do que poderia ou não ser realizado no atendimento odontológico, gerou dúvidas entre os profissionais da saúde bucal no contexto da pandemia do COVID-19.

No Brasil, frente ao cenário da COVID-19, o Conselho Federal de Odontologia (CFO) apresentou orientações específicas acerca do atendimento odontológico de urgência e emergência, com o intuito de nortear a avaliação e identificação de profissionais da Odontologia. O conteúdo desse documento teve como base técnica o Conselho Regional de Odontologia de São Paulo e a American Dental Association (CFO, 2020). De forma simplista, urgência é quando existe a necessidade de um atendimento com rapidez, na proporção da gravidade, mas que não expõe ao paciente o potencial risco de morte (CFO, 2020). Nesse contexto, a sintomatologia mais relevante é a dor. Acerca das condições de emergência, elas fazem referência a toda situação que envolve risco de morte (CFO, 2020). As urgências e emergências odontológicas, nas estatísticas, somam uma grande fatia dos atendimentos.

Sendo assim, apesar do uso recorrente das terminologias urgência e emergência no campo da saúde, na Odontologia, o conceito e aplicação ainda não estão totalmente consolidados pela literatura mundial. Usualmente, urgência e emergência odontológica são termos frequentemente utilizados como sinônimos ou empregados de forma equivocada em publicações nacionais e internacionais. Em sistemas como os Descritores em Ciência da Saúde (DECs) e Medical Subject Headings (MeSH), cuja finalidade é servir como uma linguagem única para indexação e recuperação da informação entre os componentes do Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, os termos





urgência e emergência são trazidos como sinônimos, com a seguinte definição “situações ou condições que requerem intervenção imediata para evitar resultados adversos sérios” (DECs; MeSH, 2020).

Frente ao exposto, o presente capítulo tem como objetivo relacionar o modo de utilização dos termos urgência, emergência e dor odontológica no contexto da pandemia da COVID-19.

■ MÉTODOS

A presente Revisão de Escopo baseia-se na metodologia Joanna Briggs Institute (JBI) de Revisões de Escopo, a qual possui métodos específicos de avaliação e extração de relevantes sobre uma temática de interesse (JBI, 2020). Para tanto, foi utilizado um protocolo *a priori* específico para revisões de escopo, denominado Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (TRICCO *et al.*, 2018), com o intuito de padronização de etapas relacionadas ao método. Em decorrência da amplitude de sua natureza, revisões de escopo são particularmente úteis para agregar evidências de fontes variadas e de cunho heterogêneo, por meio de uma estratégia de busca padronizada, revisada por pares e de extração de dados auditável. Por esta razão, não possui o intuito de avaliar qualitativamente o escopo de um estudo, mas investigar a ocorrência de conceitos na literatura disponível. O referencial teórico-metodológico utilizado está baseado no modelo que descreve o processo de elaboração de uma revisão de escopo nas seguintes fases (TRICCO *et al.*, 2018):

Estratégia de Busca

A revisão foi realizada por meio do levantamento de material científico no período de janeiro a março de 2021, visando responder à questão norteadora da pesquisa: de que maneira os termos urgência e emergência odontológica relacionados à dor são encontrados na produção científica mundial no contexto da pandemia do COVID-19? Sendo o contexto de interesse quaisquer contextos relacionados ao atendimento odontológico de urgência e emergência durante o período da pandemia COVID-19. Optou-se por utilizar somente descritores arrolados como MESH Terms, sendo eles: dentistry, “dental care”, urgenc*, emergenc*, “dental urgenc*”, “dental emergenc*”, “COVID-19”.

As plataformas de pesquisa utilizadas para a busca *on-line* por artigos originais foram o Portal de Periódicos CAPES/MEC e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas bases de dados: MEDLINE/PubMed (via National Library of Medicine), SCOPUS (Elsevier), Web of Science e EMBASE (Elsevier).





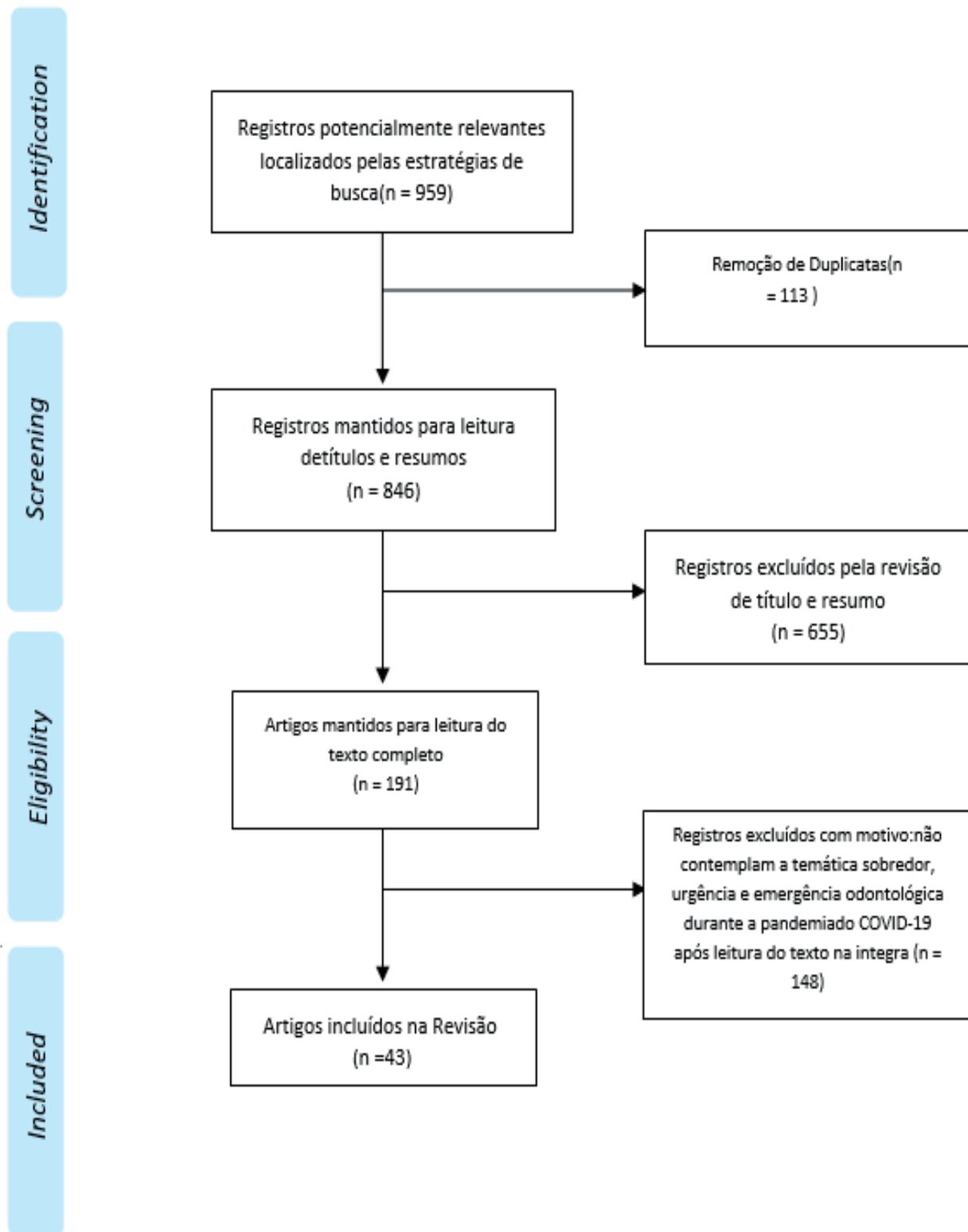
Os critérios de inclusão dos estudos foram: artigos originais disponíveis nas referidas bases de dados, nos idiomas português, espanhol ou inglês, e que retratassem intrinsecamente a temática em estudo no resumo ou no corpo do texto. Não houve recorte temporal para a busca dos dados. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso de graduação, monografias de especialização, cartas de opinião, dissertações e/ou teses e relatórios de pesquisa.

Seleção de estudo/fonte de evidência

A busca foi conduzida por dois revisores independentes, nas bases elencadas e com descritores determinados por meio da qual totalizaram-se 959 registros, e, mediante remoção de duplicatas (n=113), foram selecionados 846 estudos para leitura do título, resumo e palavras-chave. Devido ao volume ampliado de publicações localizadas em revistas científicas, optou-se por não incluir a literatura cinzenta. Destes, n= 655 não continham a temática do atendimento odontológico durante a pandemia do COVID-19 e por esta razão foram descartados, resultando em 191 registros selecionados para a etapa de leitura completa do texto. Destes, a partir da leitura na íntegra, foram selecionados 43 artigos os quais contemplavam os critérios de interesse da pesquisa e foram incluídos na revisão. Na Figura 1, podem-se observar o caminho metodológico percorrido para a escolha dos artigos e o quantitativo de produções bibliográficas a serem analisadas.



Figura 1. Resultado de busca, seleção e inclusão de estudos.



■ RESULTADOS

Como resultado da busca nas bases de dados elencadas: MEDLINE/PubMed (via National Library of Medicine), SCOPUS (Elsevier), Web of Science e EMBASE (Elsevier)



através das plataformas de pesquisa utilizadas para a busca *on-line* por artigos originais no Portal de Periódicos CAPES/MEC e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), obteve-se os seguintes resultados com a utilização dos descritores: “dentistry OR “dental care” AND urgenc* AND “COVID-19” na base MEDLINE/PubMed (via National Library of Medicine) o total de 19 estudos encontrados, na base SCOPUS (Elsevier) 10 estudos e na base EMBASE (Elsevier) o total de 9 estudos. Com os descritores “dentistry OR “dental care” AND emergenc* AND “COVID-19” obteve-se na base MEDLINE/PubMed (via National Library of Medicine) 234 estudos, na base SCOPUS (Elsevier) 151 estudos encontrados e na base EMBASE (Elsevier) 103 estudos. E com o uso dos descritores “dental emergenc*” OR “dental urgenc*” AND “COVID-19” foram encontrados na base MEDLINE/PubMed (via National Library of Medicine) 31 estudos, na base SCOPUS (Elsevier) 32 estudos, na base EMBASE (Elsevier) 28 estudos e na base Web of Science 342 estudos, totalizando assim em 959 registros encontrados

Os resultados encontrados nos 43 artigos inclusos referente à utilização dos termos Urgência e Emergência Odontológica em relação à “dor”, foram agrupados nos quadros 1 e 2 respectivamente:

Quadro 1. Relação entre dor e a utilização do termo Urgência Odontológica, segundo critérios definidos para a busca de artigos científicos.

Macrotema	Microtemas	Registros recuperados referente a dor e ao termo: Urgência Odontológica	Autores
Dor	Inespecífica	Alívio e tratamento de dor intensa	3; 14; 35; 41; 53
		Dor dentária intensa	4; 17; 39
	Polpa dental	Dor aguda/pulpite dentária reversível/inflamação da polpa dentária	1; 19; 23; 26; 30; 31; 34; 39; 43; 46
		Pulpite irreversível	38
		Substituição de obturação temporária em aberturas de acesso endodôntico em crianças com dor	26
	Facial	Dor facial intensa	4; 17; 19; 39
	Fratura dental	Fratura do dente resultando em dor	1; 26; 34; 43
	Aparelho ortodôntico	Aparelho ortodôntico fixo fraturado ou defeituoso, causando laceração do tecido mole ou dor	1; 11; 26
	Cárie dentária	Cárie dentária extensa e/ou numerosas ou restaurações defeituosas causando dor	9; 26
	Pericoronarite	Pericoronarite ou dor nas gengivas durante uma erupção do terceiro molar	1; 26; 34; 38

Fonte: elaborado pelos autores.





Quadro 2. Relação entre dor e a utilização do termo Emergência Odontológica, segundo critérios definidos para a busca de artigos científicos.

Macrotema	Microtemas	Registros recuperados referente ao termo: Emergência Odontológica	Autores
Dor	Inespecífica	Alívio e tratamento de dor intensa	3; 6; 7; 11; 13; 14; 15; 26; 35; 41; 45
		Dor dentária ou dento-alveolar intensa	4; 27; 32
		Dor crônica	33
	Polpa dental	Dor aguda/pulpite dentária reversível/inflamação da polpa dentária	3; 8; 9; 18; 22; 24; 30; 33; 37; 44; 46; 47; 49; 50; 51; 52
		Pulpite irreversível sintomática	3; 5; 33; 40; 42
	Facial	Dor facial intensa	4; 25; 32
	Aparelho ortodôntico	Aparelho ortodôntico fixo fraturado ou defeituoso, causando laceração do tecido mole ou dor	6; 44; 49
	Restauração	Dor causada por restaurações	9
	Fratura dental	Dor causada por dentes fraturados	6
	Pericoronarite	Pericoronarite de dente incluso ou dor nas gengivas durante uma erupção do terceiro molar	9; 33; 37; 40; 44; 47
	Lesões/Ulcerações orais	Dor causada por lesões / ulcerações agudas na mucosa oral	25; 44; 49

Fonte: elaborado pelos autores.

■ DISCUSSÃO

As situações de urgência e emergência médicas podem acontecer a qualquer momento no consultório odontológico, não apenas durante os procedimentos, mas também na sala de espera (HANNA *et al.*, 2014). Tanto os acadêmicos de Odontologia quanto os profissionais precisam estar cientes que, para atuarem na profissão devem assumir responsabilidades que vão muito além de um tratamento odontológico (HAESE; CANÇADO, 2016). Tem-se conhecimento que a maioria dos procedimentos restauradores dentários, protéticos e periodontais são considerados eletivos porque são planejados e agendados com antecedência. A fim de evitar um risco infeccioso suplementar, eles devem ser possivelmente adiados em todos os países onde a epidemia de COVID-19 está presente, até o fim da fase aguda. Por outro lado, algumas patologias dentais requerem tratamento urgente, mesmo durante uma epidemia (PEDITTO *et al.*, 2020). Com isso se tornou necessário esclarecer o conceito dos termos “urgência” e “emergência” odontológica durante a pandemia COVID-19.

De acordo com o relatório de orientação da American Dental Association (ADA), os procedimentos são divididos em “Emergências dentárias”, “Atendimento odontológico urgente” e “Procedimentos odontológicos de rotina ou não urgentes”, no qual se inclui como “Emergência dentária”: condições potencialmente fatais e que requerem tratamento imediato como parar um sangramento contínuo do tecido, aliviar a dor ou uma infecção severa (ADA, 2020), diferentemente da definição de “atendimento odontológico urgente”, no qual se enquadra condições que requerem atenção imediata para aliviar a dor severa ou risco de infecção e para aliviar o fardo dos departamentos de emergência hospitalar (ADA, 2020).





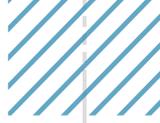
Segundo o Ministério da Saúde brasileiro, em seu “Guia de orientações para atenção odontológica no contexto da COVID-19”, é definido “Emergência Odontológica” como “Condição ou situações que se caracterizam com risco à vida e/ ou condição que exija curto tempo-resposta à condição apresentada” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021), em contrapartida, “Urgência Odontológica” é definida como “Condições que apresentam potencial de agravamento para situação de emergência e/ ou quadro que leva à limitação das atividades habituais do indivíduo” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021), ou seja, mostrando mais uma vez que ambas as definições não são sinônimos. Em resumo, condições de Emergência Odontológica fazem referência a toda situação que envolve risco de morte (CFO, 2020) e Urgência é quando existe a necessidade de um atendimento com rapidez, na proporção da gravidade, mas que não expõe ao paciente o potencial risco de morte (CFO, 2020), nesse contexto, a sintomatologia mais relevante é a dor. Porém, na maioria dos casos, as utilizações dos termos “Urgência Odontológica” e “Emergência Odontológica” foram realizadas de forma errônea ou como sinonímia, após a leitura na íntegra dos estudos inclusos no presente artigo.

Os resultados apresentados no quadro 1 e 2, mostram que muitas definições se repetem pelos autores na utilização dos termos “Urgência Odontológica” e “Emergência Odontológica” quando relacionados ao macrotema “dor”, sendo eles os relacionados a: “alívio e tratamento de dor intensa”, “dor dentária intensa”, “dor aguda/pulpite dentária reversível/inflamação da polpa dentária”, “pulpite irreversível”, “dor facial intensa”, “aparelho ortodôntico fixo fraturado ou defeituoso, causando laceração do tecido mole ou dor”, “pericoronite ou dor nas gengivas durante uma erupção do terceiro molar”, mostrando assim que os termos “Urgência Odontológica e “Emergência Odontológica” são utilizados como sinônimos, ou seja, reforçando o problema encontrado inicialmente no objetivo do presente artigo, que é o conceito e aplicação das terminologias “Urgência Odontológica” e “Emergência Odontológica” relacionados a dor, no contexto da pandemia do COVID-19, os quais ainda não se encontram totalmente consolidados por acadêmicos e profissionais da saúde bucal dos serviços públicos e privados.

■ CONCLUSÃO

A realização desta revisão de escopo possibilita a reflexão sobre como acadêmicos e profissionais da saúde bucal dos serviços públicos e privados apresentam um *déficit* em relação às utilizações das terminologias “Urgência Odontológica” e “Emergência Odontológica” relacionadas à sintomatologia “dor”, sendo um problema encontrado durante a atual pandemia do COVID-19, considerando as determinações das decisões governamentais no Brasil e em muitos outros países, em que deveriam apenas ser realizados procedimentos com perfil de urgências e emergências odontológicas.





A análise efetuada às publicações incluídas nesta revisão de escopo permite concluir que o conceito e aplicação das terminologias “Urgência Odontológica” e “Emergência Odontológica” relacionadas à sintomatologia “dor” ainda não se encontram totalmente consolidados por acadêmicos e profissionais da saúde bucal, sendo muitas vezes utilizadas como sinônimos, o que dificulta a sua interpretação e padronização em estudos científicos.

■ REFERÊNCIAS

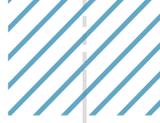
1. ALHARBI, A.; ALHARBI, S.; ALQAIDI, S. Guidelines for dental care provision during the COVID-19 pandemic. **The Saudi Dental Journal**, v.32, n.4, p.181-186, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7141449/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
2. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (ADA). What Constitutes a Dental Emergency? 2020. Disponível em: [https://success.ada.org/~media/CPS/Files/Open%20Files/ADA_COVID19_Dental_Emergency_DDS.pdf](https://success.ada.org/~/media/CPS/Files/Open%20Files/ADA_COVID19_Dental_Emergency_DDS.pdf). Acesso em: 1 jul. 2021.
3. ARIETA-MIRANDA, J. et al. Quality assessment of clinical practice guidelines for the management of paediatric dental emergencies applicable to the COVID- 19 pandemic, using the AGREE II instrument. A systematic review. **Heliyon**, v.6, n.12, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7724314/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
4. AYUB, K.; ALANI, A. Acute endodontic and dental trauma provision during the COVID-19 crisis. **British Dental Journal**, v.229, n.3, p.169–175, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7431740/>. Acesso em: 4 jul. 2021.
5. AZIM, A. A. et al. Clinical endodontic management during the COVID-19 pandemic: a literature review and clinical recommendations. **International Endodontic Journal**, v.53, n.11, p.1461-1471, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary-wiley.ez82.periodicos.capes.gov.br/doi/epdf/10.1111/iej.13406>. Acesso em: 5 jul. 2021.
6. BAHRAMIAN, H.; GHARIB, B.; BAGHALIAN, A. COVID-19 Considerations in Pediatric Dentistry. **JDR Clinical and Translational Research**, v.5, n.4, p.307- 311, 2020. Disponível em: https://journals-sagepub-com.ez82.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/2380084420941503?url_ver=Z39.882003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 5 jul. 2021.
7. BEAUQUIS, J. et al. Dental Emergencies Management in COVID-19 Pandemic Peak: A Cohort Study. **Journal of Dental Research**, v.100, n.4, p.352–360, 2021. Disponível em: <https://www-ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7868351/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
8. CANDEIRO, G. T. M. et al. Knowledge about Coronavirus disease 19 (COVID-19) and its professional repercussions among Brazilian endodontists. **Original research Endodontic Therapy**, v.34, n.114, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/SpJrr48kvrnQtT-4CWgn8PpR/?lang=en>. Acesso em: 5 jul. 2021.





9. CIANETTI, S. et al. Model for Taking Care of Patients with Early Childhood Caries during the SARS-Cov-2 Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, n.11, p.3751, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7312964/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
10. CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO). O que são emergências e urgências odontológicas? 2020. Disponível em: <http://website.cfo.org.br/cfo-apresenta-orientacoes-para-avaliar-urgencia-e-emergencia-odontologica-frente-ao-coronavirus/>. Acesso em: 1 jul. 2021
11. COTRIN, P. et al. Urgencies and emergencies in orthodontics during the coronavirus disease 2019 pandemic: Brazilian orthodontists' experience. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, v.158, n.5, p.661–667, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7439000/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
12. DESCRITORES EM CIÊNCIA DA SAÚDE (DECS). Consulta por descritor exato: urgências. 2020. Disponível em: <http://decses.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>. Acesso em: 1 jul. 2021.
13. DIXIT, P. B. et al. Pattern of dental problems among patients visiting a dental hospital during covid-19 pandemic. **Kathmandu University medical journal (KUMJ)**, v.18, n. 70, p.58-61, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3126/kumj.v18i2.32958>.
14. FALAHCHAI, M.; HEMMATI, Y. B.; HASANZADE, M. Dental care management during the COVID-19 outbreak. **Special Care in Dentistry**, v.40, n.6, p.539-548, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7537059/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
15. FERRAZZANO, G. F.; INGENITO, A.; CANTILE, T. COVID-19 disease in children: What dentists should know and do to prevent viral spread. The italian point of view. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, n.10, p.3642, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7277868/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
16. GAMIO, L. Os trabalhadores que enfrentam o maior risco de coronavírus. **The New York Times**, 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/03/15/business/economy/coronavirus-worker-risk.html?action=click%26module=TV> . Acesso em: 1 jul. 2021.
17. GROSSMAN, S. et al. Provision of dental services at a single institution in the UK's epicentre during the COVID-19 pandemic. **British Dental Journal**, v.228, n.12, p. 964–970, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7319191/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
18. GUGNANI, N.; GUGNANI, S. Safety protocols for dental practices in the COVID-19 era. **Evidence Based Dentistry**, v.21, n.2, p.56-57, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7317251/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
19. GURZAWSKA-COMIS, K. et al. Recommendations for dental care during COVID-19 pandemic. **Journal of Clinical Medicine**, v.9, n.6, p.1833, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7357003/>. Acesso em: 5 jul. 2021.





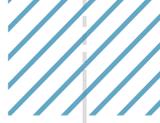
20. HAESE, R. D. P.; CANÇADO, M. R. P.; Urgências e emergências médicas em odontologia: avaliação da capacitação e estrutura dos consultórios de cirurgiões- dentistas. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, vol.16 no.3, 2016. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102016000300005. Acesso em: 1 jul. 2021.
21. HANNA, L. M. O. et al. Conhecimento dos Cirurgiões Dentistas diante Urgência/ Emergência Médica. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v.14, n.2, p. 79-86 , 2014. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rctbmf/v14n2/a13v14n2.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2021.
22. LANGELLA, J. et al. Clinical Response to COVID-19 and Utilization of an Emergency Dental Clinic in an Academic Institution. **Journal of Endodontics**, v.47, n.4, p.566–571, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7772583/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
23. LONG, R. H. et al. Modifications of emergency dental clinic protocols to combat COVID-19 transmission. **Special Care in Dentistry**, v.40, n.3, p.219–226, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7283718/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
24. LUZZI, V. et al. Paediatric Oral Health during and after the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v.00, p.1-7, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7675493/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
25. LV, N. et al. Management of oral medicine emergencies during COVID-19: A study to develop practise guidelines. **Journal of Dental Sciences**, v.16, n.1, p.493–500, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7413161/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
26. MALLINENI, S. K.; BHUMIREDDY, J. C.; NUVVULA, S. Dentistry for children during and post COVID-19 pandemic outbreak. **Children and Youth Services Review**, v.120, p.105734, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7676364/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
27. MARTINHO, F. C.; GRIFFIN, I. L. A Cross-sectional Survey on the Impact of Coronavirus Disease 2019 on the Clinical Practice of Endodontists across the United States. **Journal of Endodontics**, v.47, n.1, p. 28–38, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7550122/>. Acesso em: 4 jul. 2021.
28. MEDICAL SUBJECT HEADINGS (MeSH). Consulta por MeSH: emergencies. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68004630>. Acesso em: 1 jul. 2021.
29. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de orientações para atenção odontológica no contexto da Covid-19 [recurso eletrônico]. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/fevereiro/18/03_02_guia-de-orientacoes-para-atencao-odontologicas-no-contexto-da-covid_19-isbn.pdf. Acesso em: 1 jul. 2021.
30. NAQVI, K.; MUBEEN, S. M.; ALI SHAH, S. M. Challenges in providing oral and dental health services in COVID-19 pandemic. **The Journal of the Pakistan Medical Association (JMPA)**, v.70, n.5, p.S113-S117, 2020. DOI: 10.5455/JPMA.26





31. OSTRC, T.; PAVLOVIĆ, K.; FIDLER, A. Urgent dental care on a national level during the COVID-19 epidemic. **Clinical and Experimental Dental Research**, v.7, n.3, p.271–278, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC8204036/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
32. PAJPANI, M. et al. Rapid response: activity from a hospital based Urgent Dental Care Centre during the COVID-19 pandemic. **The British journal of oral & maxillofacial surgery**, v.58, n.9, p.98–103, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7346801/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
33. PASSARELLI, P. C. et al. COVID-19 and oral diseases: How can we manage hospitalized and quarantined patients while reducing risks? **Electronic Journal of General Medicine**, v.17, n.6, p.238, 2020. Disponível em: <https://www.ejgm.co.uk/download/covid-19-and-oral-diseases-how-can-we-manage-hospitalized-and-quarantined-patients-while-reducing-7945.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2021.
34. PEDITTO, M. et al. Dentistry during the covid-19 epidemic: An Italian workflow for the management of dental practice. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, n.9, p.3325, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7246688/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
35. PEREIRA, L. J. et al. Biological and social aspects of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) related to oral health. **Critical Review Public Health**, v.34, n.41, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/3SdNkS85QsjYcSDhHvgFbbC/?lang=en>. Acesso em: 4 jul. 2021.
36. PETERS, M. D. J. et al. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). **JBI Manual for Evidence Synthesis**, 2020. Disponível em: <https://wiki.jbi.global/display/MANUAL/Chapter+11%3A+S-coping+reviews>. Acesso em: 1 jul. 2021.
37. PETRESCU, N. B. et al. Impact of COVID-19 on dental emergency services in Cluj-Napoca metropolitan area: A cross-sectional study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, n.21, p.7716, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7659941/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
38. QUINCHO-ROSALES, D. A.; CASTRO-RODRÍGUEZ, Y.; GRADOS-POMARINO, S. Consideraciones sobre la atención estomatológica em El Perú durante la pandemia por la COVID-19. **Revista Cubana de Estomatología**, v.57, n.3, 2020. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072020000300005. Acesso em: 5 jul. 2021.
39. RAGUNATHAN, H. et al. Knowledge about emergency and non-emergency dental procedures during covid-19 pandemic. **International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences**, v.1, p.1524 -1528, 2020. DOI: 10.26452/ijrps.v11iSPL1.3711
40. RAMÍREZ, J. M. et al. Management of odonto-stomatological emergencies during the COVID-19 alarm state in dental clinics in the Autonomous Community of Madrid (CAM), Spain: An observational study. **Medicina oral, patología oral y cirugía bucal**, v.26, n.1, p.114-117, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi-nlm-nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7806342/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
41. RUTKOWSKI, J. L.; CAMM, D. P.; EL CHAAR, E. AAID White Paper: Management of the Dental Implant Patient During the COVID-19 Pandemic and Beyond. **Journal of Oral Implantology**, v.46, n.5, p.454–466, 2020. Disponível em: <https://meridian-allenpress.ez82.periodicos.capes.gov.br/joi/article/46/5/454/443063/AAID-White-Paper-Management-of-the-Dental-Implant>. Acesso em: 4 jul. 2021.





42. SILVA, W. O. et al. Recommendations for Managing Endodontic Emergencies during Coronavirus Disease 2019 Outbreak. **Journal of Endodontics**, v.47, n.1, p.3- 10, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7545210/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
43. SINJARI, B. et al. The impact of covid-19 related lockdown on dental practice in central Italy—outcomes of a survey. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, n.16, p.5780, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7459991/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
44. SOYSAL, F. et al. The impact of covid-19 pandemic on dentistry practices. **Klimik Dergisi**, v.33, n.1, p.5-14, 2020. Disponível em: <https://www.klimikdergisi.org/wp-content/uploads/2021/01/covid-19-pandemisinin-dis-hekimligi-uygulamalarina-etkisi.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2021.
45. SPICCIARELLI, V. et al. A new framework to identify dental emergencies in the COVID-19 era. **Journal of Oral Science**, v.62, n.3, p.344-347, 2020. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/62/3/62_20-0208/_article. Acesso em: 4 jul. 2021.
46. STANGVALTAITE-MOUHAT, L. et al. Dental health services response to COVID-19 in Norway. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, p.16, n.5843, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7459637/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
47. TANDALE, A. B. et al. Dental clinical practice changes needed during the COVID-19 pandemic: The ‘new normal’. **Journal of The Indian Medical Association**, v.118, n.8, p.29-35, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344277622_08-JIMA-August-2020. Acesso em: 5 jul. 2021.
48. TRICCO, A. C. et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA ScR): Checklist and Explanation. **Ann Intern Med**, v.169, p.467–473, 2018. DOI: 10.7326/M18-0850.
49. TURKISTANI, K. A. Impact of delayed orthodontic care during COVID-19 pandemic: Emergency, disability, and pain. **Journal of the World Federation of Orthodontists**, v.9, n.3, p.106–11, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7395630/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
50. VOLGENANT, C. M. C. et al. Infection prevention in dental care during the outbreak of SARS-CoV-2. **Ned Tijdschr Tandheelkd**, v.127, n.5, p.309-317, 2020. DOI: 10.5177/ntvt.2020.05.20031
51. WANG, C. et al. Emergency management in dental clinic during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) epidemic in Beijing. **International Dental Journal**, v.71, n.1, p.32–39, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7675667/>. Acesso em: 5 jul. 2021.
52. WANG, Y. et al. Oral Health Management of Children during the Epidemic Period of Coronavirus Disease 2019. **Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban**, v.51, n.2, p.151-154, 2020. DOI: 10.12182/20200360101
53. YANG, F. et al. Online consultation and emergency management in paediatric dentistry during the COVID-19 epidemic in Wuhan: A retrospective study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v.00, p.1-7, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez82.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC7537273/>. Acesso em: 5 jul. 2021.



Técnicas cirúrgicas em periodontia: quando utilizar?

| **Karola Mayra dos Santos Vicente**
UNINASSAU

| **Igor José de Oliveira Campos**
UFRN

| **Juliana Campos Pinheiro**
UNIT

| **Gabriel Coutinho Gonçalves**
UFRN

| **Glória Maria de França**
UFRN

| **Abimael Esdras Carvalho de Moura Lira**
UFRN

| **Luiz Gustavo Xavier Filho**
UFRN

| **Jabes Gennedyr da Cruz Lima**
UFRN

| **Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida**
UFRN

| **Rafaella Bastos Leite**
UNINASSAU

| **Cristianne Kalinne Santos Medeiros**
UFRN

RESUMO

Devido ao alto índice de doenças periodontais e recessões gengivais, a terapia cirúrgica periodontal apresenta-se como uma importante ferramenta que visa tratar de forma eficaz problemas que não são resolvidos apenas com o emprego da terapia periodontal básica não cirúrgica. Portanto, o objetivo do presente estudo é descrever as principais modalidades de cirurgias periodontais existentes, observando dessa maneira quais as suas principais indicações no tratamento de recessões gengivais e problemas periodontais. É importante que a terapia periodontal cirúrgica seja precedida pela terapia periodontal não cirúrgica. Além disso, ressalta-se que as principais indicações da terapia cirúrgica relatadas são razões estéticas, hipersensibilidade dentária, cáries de raiz, aumento de tecido queratinizado, inconsistência ou desarmonia da margem gengival, desarmonia dos tecidos peri-implantares e lesões cervicais não cariosas. O nível de colaboração do paciente com a modalidade cirúrgica empregada influencia o sucesso do tratamento. Nesse contexto, ressalta-se que a realização de estudos futuros envolvendo as indicações das cirurgias periodontais deverão ser realizados, para permitir avanços de evidência científica sobre o tema.

Palavras-chave: Periodontia, Doenças Periodontais, Regeneração Tecidual Guiada Periodontal.



■ INTRODUÇÃO

Devido ao alto índice de doenças periodontais e recessões gengivais, a terapia cirúrgica periodontal apresenta-se como uma importante ferramenta que visa tratar de forma eficaz problemas que não são resolvidos apenas com o emprego da terapia periodontal básica não cirúrgica (JAIN; KAUR; AGGARWAL, 2017; Cortellini, 2016).

Recessões gengivais podem contribuir para a ocorrência da cárie na região radicular, hipersensibilidade, lesões cervicais não cariosas ou até mesmo prejudicar a estética gengival do acometido, apresentam-se com uma queixa bastante relatada pelos pacientes no consultório odontológico (JAIN; KAUR; AGGARWAL, 2017; Cairo, 2016; Cortellini; Bissada, 2018). É de extrema importância que o profissional conheça as principais modalidades de cirurgia periodontal, assim como suas principais indicações (Cairo, 2011; JAIN; KAUR; AGGARWAL, 2017).

A cirurgia regenerativa visa reconstruir os tecidos de suporte periodontal (SIALI; Chatzopoulou; Gillam, 2018). A avaliação clínica da reconstrução periodontal pode ser feita através da comparação entre as profundidades de bolsa anterior e posterior ao tratamento e do aspecto gengival (DIBART, 2017; Cairo, 2011; JAIN; KAUR; AGGARWAL, 2017). Também pode ser realizada análise radiográfica para avaliar a quantidade de tecido ósseo ao redor do dente, porém a avaliação radiográfica apresenta menor segurança do que a sondagem clínica (Cairo, 2011; Cairo, 2016; JAIN; KAUR; AGGARWAL, 2017).

Portanto, o objetivo do presente estudo é descrever as principais modalidades de cirurgias periodontais existentes, observando dessa maneira quais as suas principais indicações no tratamento de recessões gengivais e problemas periodontais. Contribuindo dessa forma para o entendimento dos profissionais acerca do tema.

■ REVISÃO DA LITERATURA

Classificação das recessões gengivais

A recessão gengival está relacionada com perda de inserção e exposição da superfície radicular ao meio oral. Existem fatores predisponentes, tais como: biótipo periodontal, gengiva inserida, impacto da escovação dentária, impacto das margens cervicais de restaurações, impacto da ortodontia. Outras condições clínicas também podem estar associadas às recessões gengivais, tais como: hipersensibilidade dentinária e condições dentárias (Cortellini; Bissada, 2018).

Miller (1985), criou um sistema de classificação das recessões de tecido marginal, levando em consideração a cobertura radicular que se pode obter através de procedimentos



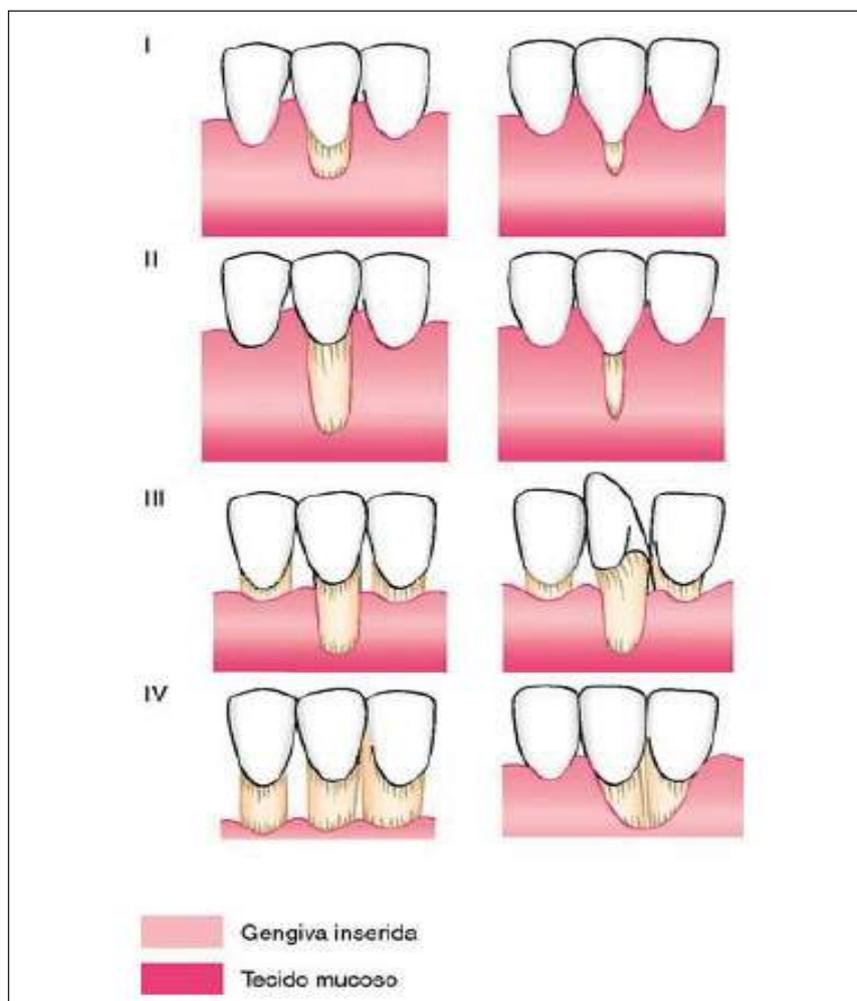
de enxerto gengival livre conforme demonstra o quadro 1 (MILLER, 1985; NEWMAN *et al.* 2015). Esta classificação é bastante utilizada durante a análise de recessões gengivais (JAIN; KAUR; AGGARWAL, 2017).

Quadro 1. Classificação de recessões gengivais proposta por Miller em 1985.

Classe I	A recessão tecidual marginal não se estende à junção mucogengival, não havendo perda óssea ou de tecido mole interdental.
Classe II	A recessão do tecido marginal se apresenta na junção mucogengival ou além dela, não havendo perda óssea ou tecidual interdental.
Classe III	A recessão de tecido marginal estende-se até ou além da junção mucogengival, havendo perda óssea e de tecido mole interdental e mal posicionamento dentário.
Classe IV	A ressecção do tecido marginal vai até ou além da junção mucogengival, havendo perda óssea e tecidual severa na região interdental ou dente mal posicionado

Fonte: Adaptado de Newman et al. (2015).

Figura 1. Classificação das recessões gengivais por Miller (1985).



Fonte: Newman et al. (2015).



Quanto ao nível de recobrimento radicular, nas classes I e II de Miller pode-se obter o completo recobrimento radicular, na classe III de Miller, comumente ocorre um recobrimento parcial, enquanto na classe IV de Miller, apresenta prognóstico negativo (Jain; Kaur; Aggarwal, 2017).

Em 2011, uma interessante e moderna classificação das recessões gengivais foi proposta por Cairo e colaboradores, com base no nível de inserção clínica na área interproximal dos dentes (quadro 2) (Cairo, 2011; Cortellini; Bissada, 2018).

Quadro 2. Classificação de recessões gengivais proposta por CAIRO et al. (2011).

Recessão tipo 1	Não há perda de inserção interproximal e a junção amelocementária interproximal não é clinicamente detectável na mesial e distal do dente.
Recessão tipo 2	Associada à perda de inserção interproximal. A perda de inserção interproximal é menor ou igual à perda de inserção vestibular.
Recessão tipo 3	Associada à perda de inserção interproximal. A perda de inserção interproximal é maior que a perda de inserção vestibular.

Fonte: Adaptado de Cortellini e Bissada (2018).

Indicações para a terapia periodontal cirúrgica

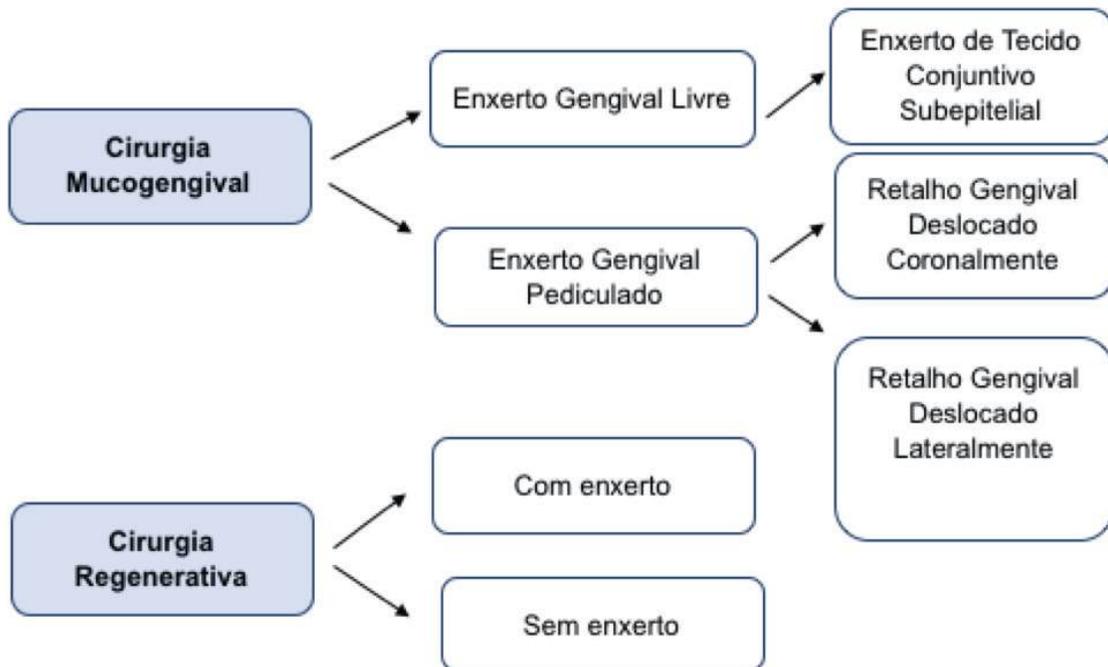
Apresentam-se como indicações importantes para a cirurgia periodontal, a abrasão dentária, cárie de raíz, inconsistência e desarmonia da margem gengival (ZUCHELLI; MOUNSSIF, 2015).

Mostram-se como indicações para o uso de enxertos gengivais a necessidade de aumento da quantidade de tecido queratinizado, aumento da profundidade vestibular, aumento do volume dos tecidos gengivais, recobrimento radicular em áreas com recessões gengivais (DIBART, 2017).

Na figura 2 encontram-se os procedimentos cirúrgicos que serão abordados neste trabalho de forma a facilitar a descrição do tema.



Figura 2. Procedimentos cirúrgicos abordados nesta revisão.



Fonte: Autores (2021).

Cirurgia Mucogengival

Apresenta-se como o conjunto de procedimentos cirúrgicos que atuam na correção de defeitos do tecido gengival e mucosa alveolar e que melhoram a relação entre gengiva e dente, sendo assim, também podem atuar no aumento da gengiva inserida, aprofundamento de vestíbulos e correção de freios (NEWMAN *et al.*, 2015; NUNES *et al.*, 2019).

Foi um termo primeiramente descrito por Friedmann em 1957, que se referia aos procedimentos que mantinham a quantidade adequada de gengiva inserida, preservando o complexo mucogengival (ZUCCHELLI; MOUNSSIF, 2015). Dentre os métodos mais empregados estão o enxerto gengival livre e o enxerto gengival pediculado, estes estão divididos em subgrupos de acordo com o método cirúrgico empregado.

Enxerto Gengival Livre

Inicialmente descrito em 1963 por Bjorn, tem a finalidade de aumentar a largura da gengiva inserida (NEWMAN *et al.*, 2015). Sendo também usado para cobertura radicular de acordo com as condições clínicas do paciente (DEO, 2019). O enxerto pode ser obtido do palato do paciente ou através de material alogênico (LINDHE; LANG, 2018).

O enxerto de tecido conjuntivo subepitelial foi descrito por Langer e Langer, em 1985, mostra-se como uma técnica efetiva para o recobrimento radicular de recessões



gingivais. A técnica consiste na elevação de um retalho de espessura parcial com uma incisão horizontal e duas verticais, seguida por alisamento radicular e obtenção do enxerto de tecido conjuntivo do palato; posicionamento do enxerto sobre a recessão e sutura no periosteio; sutura da porção externa do retalho (NEWMAN *et al.*, 2015).

O enxerto de tecido conjuntivo subepitelial é muito utilizado em defeitos maiores e múltiplos. Possui uma boa efetividade de recobrimento quando comparado às técnicas básicas de cirurgia e também apresenta uma boa previsibilidade (KARTHIKEYAN; KHANNA; CHOWDHARY, 2016; NEWMAN *et al.*, 2015).

Enxerto Gengival Pediculado

Também denominado enxerto deslizante, é utilizado para recobrimento radicular, após a sua colocação no local do defeito gengival, mantém ligação com a área doadora, no sítio doador há um processo de reparação normal após o procedimento (LINDHE; LANG, 2018; NEWMAN *et al.*, 2015). Pode ser classificado em retalho gengival deslocado coronalmente e retalho gengival deslocado lateralmente.

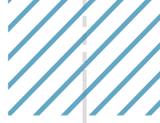
Um retalho é posicionado coronalmente com a finalidade de recobrir defeitos gengivais em raízes desnudas (CAIRO, 2017; NEWMAN *et al.*, 2015). Apresenta boa porcentagem de sucesso no que se refere ao recobrimento radicular em recessões médias e cobertura radicular completa em recessões únicas (JEPSEN, 2017; ZUCHELLI, 2016). É um procedimento previsível, com ótimos resultados estéticos, no qual os tecidos são posicionados coronalmente na superfície do dente que está exposta. Apresenta como contraindicações a ausência de tecido queratinizado apical, fendas gengivais que se estendem à mucosa alveolar, inserção alta de freio que puxa a margem dos tecidos moles, vestíbulo raso (ZUCHELLI; MOUNSSIF, 2015; ZUCHELLI, 2016).

A utilização de um retalho gengival deslocado lateralmente é feita através da preparação do sítio doador que apresenta-se adjacente ao receptor, no qual o retalho é feito e deslocado lateralmente para cobrir o defeito gengival nas superfícies radiculares e raízes desnudas isoladas em áreas com gengiva inserida (NEWMAN *et al.*, 2015). Apresenta como vantagens a presença de suprimento sanguíneo próprio e alta taxa de sucesso do enxerto (DE-ANGELIS; YUMANG; BENEDICENTI, 2015).

Cirurgia Regenerativa

Os procedimentos de cirurgia regenerativa podem ser divididos em não associados a enxerto ou associados a enxertos. Os enxertos ósseos empregados podem ser do tipo autoenxerto, aloenxerto ou xenoenxerto (NEWMAN *et al.*, 2015).





O autoenxerto é um tipo de enxerto com o próprio osso do indivíduo, como por exemplo, o transplante de osso medular. O aloenxerto é um tipo de enxerto obtido de indivíduos da mesma espécie, normalmente disponíveis em bancos de tecido, como exemplo têm-se o aloenxerto ósseo não descalcificado e liofilizado e o aloenxerto ósseo descalcificado liofilizado. O xenoenxerto é um enxerto obtido de espécies diferentes, como o enxerto de substituição óssea derivado de bovinos (NEWMAN *et al.*, 2015; SIALI; Chatzopoulou; Gillam, 2018).

Alguns materiais biológicos podem ser utilizados em cirurgias regenerativas, tais como a matriz derivada de esmalte, fator de crescimento derivado de plaquetas recombinante humano, fibrina rica em plaquetas, fator de crescimento de fibroblasto-2 (TAVELLI, 2019).

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que a terapia periodontal cirúrgica seja precedida pela terapia periodontal não cirúrgica. Além disso, ressalta-se que as principais indicações da terapia cirúrgica relatadas são razões estéticas, hipersensibilidade dentária, cáries de raiz, aumento de tecido queratinizado, inconsistência ou desarmonia da margem gengival, desarmonia dos tecidos peri-implantares e lesões cervicais não cariosas.

O nível de colaboração do paciente com a modalidade cirúrgica empregada influencia o sucesso do tratamento. Nesse contexto, ressalta-se que a realização de estudos futuros envolvendo as indicações das cirurgias periodontais deverão ser realizados, para permitir avanços de evidência científica sobre o tema.

■ REFERÊNCIAS

1. CAIRO, F. Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth. **Periodontology** 2000, v. 75, p. 296-316, 2017.
2. CAIRO, F. Clinical Efficacy of Coronally Advanced Flap with or without Connective Tissue Graft for the treatment of Multiple Adjacent Gingival Recessions in the Aesthetic Area. A Randomized Controlled Clinical Trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 43, n. 10, p. 849-856, 2016.
3. CAIRO, F. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 38, n. 7, p. 661-666, 2011.
4. CORTELLINI, P. Periodontal Regeneration Compared with Access Flap Surgery in Human Intrabony Defects 20-year Follow-up of a Randomized Clinical Trial: Tooth Retention, Periodontitis Recurrence and Costs. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, n. 1, p. 58-66, 2016.
5. Cortellini, P.; Bissada, N. F. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. **Journal of Periodontology**. v. 45, n. 1, p. S204–213, 2018.





6. DE-ANGELIS, N.; YUMANG, C.; BENEDICENTI, S. Efficacy of the Lateral Advanced Flap in Root-coverage Procedures for Mandibular Central Incisors: A 5-Year Clinical Study. **The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 35, n. 1, p. e9-e13, 2015.
7. DEO, S. D. Efficacy of free gingival graft in the treatment of Miller Class I and Class II localized gingival recessions: A systematic review. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 23, n. 2, p. 93-99, 2019.
8. DIBART, S. Free Gingival Autograft. *Practical Periodontal Plastic Surgery*, 2ed., p.21-27, 2017.
9. Jain, S.; Kaur H., Aggarwal R. Classification Systems of Gingival Recession: An Update. **Indian Journal of Dental Sciences**, v. 9, n. 1, p. 52-59, 2017.
10. JEPSEN, K. Long-Term Stability of Root Coverage by Coronally Advanced Flap Procedures. **Journal of Periodontology**, v. 88, n. 7, p. 626-633, 2017.
11. KARTHIKEYAN, B.V.; KHANNA, D.; CHOWDHARY, K.Y. The versatile subepithelial connective tissue graft: a literature update. **General Dentistry**, v. 64, n. 6, p. e28-e33, 2016.
12. LINDHE, J.; Lang, N.P. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. [tradução Maria Cristina Motta Schimmelpfeng]. - 6. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
13. Miller, P. D. classification of marginal tissue recession. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 5, n. 2, p.8-13, 1985.
14. Newman, M.G.; Takei, H.H.; Klokkevold, P.R.; Carranza, F.A. **Carranza's Clinical Periodontology**. -12 ed- Canada: Elsevier, 2015.
15. NUNES, M.P. *et al.* Prosthetic Rehabilitation in Older Adult with Free Gingival Graft: Case Report. **International Archives of Medicine**, v. 12, n. 20, 2019.
16. Siaili, M.; Chatzopoulou, D.; Gillam, D.G. An overview of periodontal regenerative procedures for the general dental practitioner. **The Saudi Dental Journal**. v. 30, n. 1, p. 26-37, 2018.
17. TAVELLI, L. Biologics-based regenerative technologies for periodontal soft tissue engineering. **Journal of Periodontology**. v. 91, n. 2, p.147-154, 2019.
18. ZUCHELLI, G.; MOUNSSIF, I. Periodontal plastic surgery. **Periodontology 2000**. v. 68, p. 333-368, 2015.
19. ZUCHELLI, G. Coronally Advanced Flap with Different Designs in the Treatment of Gingival Recession: A Comparative Controlled Randomized Clinical Trial. **The International journal of periodontics & restorative dentistry**, v. 36, n. 3, p. 319-327, 2016.



The use of electronic cigarettes and their implications for oral health

| Beatriz Reis de **Oliveira**
UNIT

| Felipe José Menezes Machado
Santos
UNIT

| Felipe de Sousa **Nascimento**
UNIT

| Fernando Matheus Santana **Tunel**
UNIT

| Gustavo Dultra **Todt**
UNIT

| Luciana Lima de **Gois**
UNIT

| Mário Gomes **Brandão Neto**
UNIT

| Mateus Ferreira **Nogueira**
UNIT

| Victor Benjamin da Silva **Oliveira**
FAMAM

| Vitória Virgínia Maria Machado
Vanderley
UNIT

ABSTRACT

Electronic cigarettes, also called: Electronic Nicotine Delivery Systems (Ends), e-cigarettes, e-ciggy, ecigar, are mechanical-electronic devices activated by means of a lithium battery, whose function is to heat a liquid solution to high temperatures - which may contain nicotine, propylene glycol or, glycerol and additives - producing an aerosol that is inhaled by the user. The objective of the present study is to carry out a literature review on the impacts and repercussions of oral alterations resulting from the constituents of electronic cigarettes, as well as to discuss the role of related aspects for the correct diagnosis of these alterations and treatment mechanisms involved. Free articles, in Portuguese and / or English, and those in its full version, which apply to the theme proposed by the research, were included in the research in order to respond to the problems and objectives of the research. The study presented a current review of the implications that electronic cigarettes can have in the oral cavity. The constituents of these devices have proven genotoxic properties and have carcinogenic potential. More research is needed to understand the clinical results of long-term impacts on oral health.

Keywords: Electronic Cigarette, Nicotine, Oral Health.

■ INTRODUCTION

Electronic cigarettes, also called: Electronic Nicotine Delivery Systems (Ends), e-cigarettes, e-ciggy, ecigar, are mechanical-electronic devices activated by means of a lithium battery, whose function is to heat a liquid solution to high temperatures - which may contain nicotine, propylene glycol or, glycerol and additives - producing an aerosol that is inhaled by the user (BENOWITZ; FRAIMAN, 2017). The estimated temperature was 350°C, a condition in which chemical and physical reactions promote changes in these solutions, forming other potentially toxic substances (BESARATINIA, 2017).

The reality is that it has been observed that political changes regarding the use of electronic cigarettes have occurred worldwide (FARSALINOS, 2014). Several countries such as Brazil, Argentina and India have banned electronic cigarettes. In other countries such as Japan, South Africa and England, electronic cigarettes are allowed as a therapeutic means (FARSALINOS; STIMSON, 2014). The survey also showed that in the USA, in 2018, there was an increase of 1.5 million users, among these elementary and high school students. In countries such as Australia and the United Kingdom, the ban was restricted to the sale of nicotine used for this purpose; being strictly prohibited in Australia, and a limit quantity allowed for sales in the United Kingdom (BESARATINIA, 2017).

Studies that demonstrate the toxic effects of electronic cigarettes on oral health are still limited. Published evidence attempts to explain the effects of electronic cigarettes on periodontal health, including various pathophysiological events, such as oxidative stress, DNA damage, inflammation, cell senescence, unregulated repair and periodontal diseases. Results of in vitro research have shown a correlation between the aerosols of electronic cigarettes, with or without nicotine, and changes in the periodontal ligament, in stem cells and gingival fibroblasts due to the presence of aldehydes / carbonyls that lead to carbonylation of extracellular matrix proteins (FARSALINOS, 2014).

The objective of the present study is to carry out a literature review on the impacts and repercussions of oral alterations resulting from the constituents of electronic cigarettes, as well as to discuss the role of related aspects for the correct diagnosis of these alterations and treatment mechanisms involved, expanding the understanding about the subject.

■ MATERIAL AND METHODS

To carry out this literature review, the online database was used: National Center for Biotechnology Information- NCBI (PubMed), using the following terms and operators: “electronic cigarette” OR “e-cigarette” OR “electronic cigarettes” AND “oral health”. Free articles, in Portuguese and / or English, and those in its full version, which apply to the theme proposed



by the research, were included in the research in order to respond to the problems and objectives of the research. As exclusion criteria, non-systematic literature reviews, articles that did not refer strictly to the topic, and articles that had only the available abstract were excluded.

■ LITERATURE REVIEW AND DISCUSSION

In 2009, the National Health Surveillance Agency (Anvisa) issued Resolution RDC 46/2009, which prohibited the marketing and advertising of any type of electronic device for smoking with or without nicotine throughout the national territory until scientific studies and toxicological and clinical evaluations, aiming to identify its risks and supposed efficacy in smoking cessation (ANVISA, 2009). Anvisa considered in the ban the harmful potential of “purified” nicotine extracts to human health. Thus, Brazil was one of the first countries in the world to ban electronic smoking / electronic cigarette devices (GILLMAN, 2016).

Currently, it is observed that these products should be classified according to the harmful potential of nicotine and its ability to cause addiction, which becomes a great alert for the establishment of effective smoking control policies (GONIEWICZ, 2014). Studies report the emergence of electronic cigarettes in 2003 invented by Chinese pharmacist Hon Lik, however, years before large cigarette companies had already invested in the development of these devices (GILLMAN, 2016).

Currently, commercialized electronic cigarettes (Figure 1) differ in terms of the type of device, those classified as “first generation” resemble conventional cigarettes in appearance and can be refilled or discarded after use (GRANA, BENOWITZ; GLANTZ, 2014). These generally produce aerosol with a fixed duration of inhalation or frequency. Larger “second generation” devices are composed of a rechargeable cartridge, have a more powerful battery that allows the user to adjust the duration and frequency of puffs. The “third generation” tank type features a high-capacity battery, refillable cartridges and greater user control and personalization capacity, such as voltage or power adjustment, influencing the nicotine (and potential toxin) content present in the aerosol (GILLMAN, 2016; NIDES, 2014).

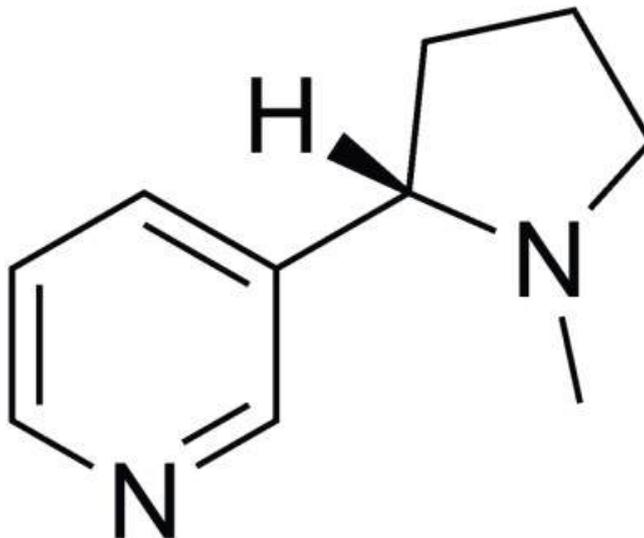


Figure 1. Use of the electronic cigarette.



The composition of the liquids used in these devices may vary depending on the model used. Different concentrations of nicotine, water, flavorings and countless other additives can be found (Figure 2) (PUTZHAMMER, 2016). Propylene glycol is a substance considered harmless for oral ingestion, it can also be used as a humectant for cosmetics, industrial antifreeze and in theaters for the production of fog (SCHALLER, 2013). Research shows that this substance when heated and vaporized can form propylene oxide, which can have a carcinogenic action (SUTFIN, 2013).

Figure 2. Chemical formula of nicotine.



Source: Putzhammer (2016).



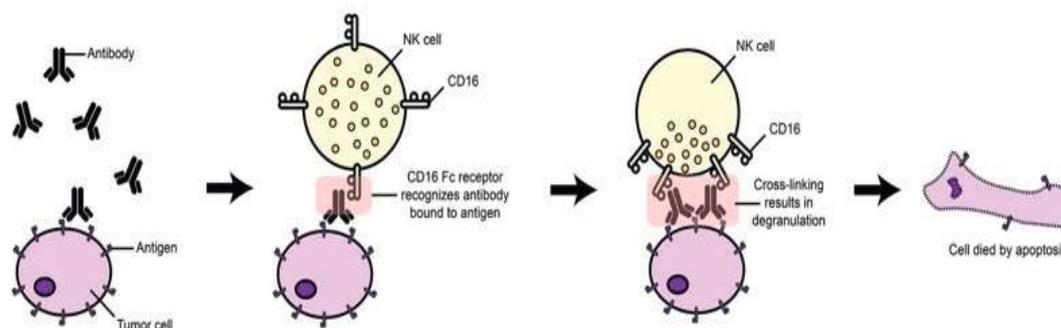
Glycerol and glycerin are substances released for use in food and cosmetics. When heated, glycerol gives rise to acetaldehyde. Acetaldehyde is possibly classified as a carcinogen for humans (VORA, 2019). Ethylene glycol has been described in samples of electronic cigarettes labeled as nicotine free. Ethylene glycol is a skin and eye irritant. It is also used in antifreeze, detergents, paints, varnishes, pharmaceuticals, adhesives and cosmetics (SCHALLER, 2013).

As for the emission of metals, research shows that sodium, iron, aluminum and nickel may be present in higher concentrations in the vapors of electronic cigarettes than in regular cigarettes (GRANA, BENOWITZ; GLANTZ, 2014). Other elements such as copper, magnesium, lead, chromium and manganese were found in the same concentrations; and potassium and zinc in lower concentrations (SCHALLER, 2013).

Studies have associated electronic cigarettes with increased heart rate and endothelial cell toxicity (Figure 3). In some studies, cardiovascular changes were less pronounced with exposure to aerosol from electronic cigarettes compared to cigarette smoke (NIDES, 2014; PUTZHAMMER, 2016; BENOWITZ, FRAIMAN, 2017). Although it is known that lower levels of toxic substances are present in electronic cigarettes when compared to conventional ones, the values found are biologically relevant in their potential (WILLIAMS, 2013, GONIEWICZ, 2014).

Figure 3. Cytotoxicity mechanisms.

Antibody-Dependent Cell-Mediated Cytotoxicity (ADCC)

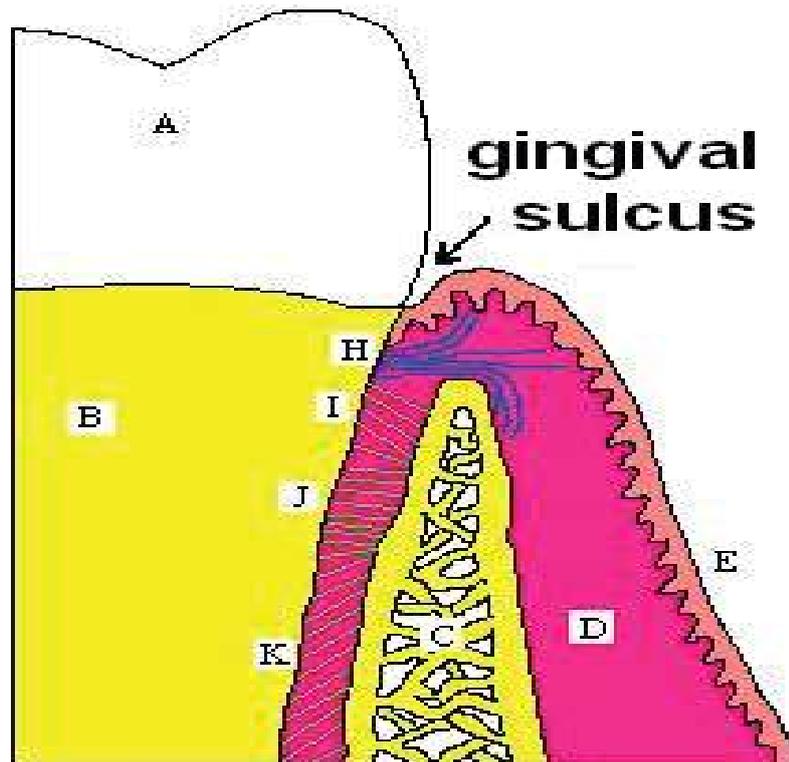


Source: Nides (2014).

YE (2020), observed the effect of the use of electronic cigarettes on the biological profiles of saliva and crevicular gingival fluid (Figure 4), the profiles of users of conventional cigarettes, electronic cigarettes, users who used both types and non-users were evaluated and compared. Systemic inflammatory mediators between groups were also assessed.



Figure 4. Crevicular gingival fluid.



Source: Ye (2020).

The level of prostaglandin E2 was significantly higher for users of conventional cigarettes. For biomarkers of inflammatory mediators, a statistically significant difference was found between the groups that used electronic cigarettes and non-smokers; as well as between the group of users who used both types of cigarette and those who only used conventional cigarettes. The level of oxidative stress markers was significantly decreased in the groups of users of conventional cigarettes and users of electronic cigarettes, when compared to non-smokers (YE, 2020).

Few studies are published on the potential health consequences of electronic cigarettes and on its effectiveness as a strategic method in helping smoking cessation. Studies carried out with samples of the chemical vapors and liquid substances used in these devices, warned about the harmfulness of toxic and carcinogenic substances, similar to those found in conventional cigarette smoke (BESARATINIA, 2017).

The concentrations of most carcinogenic compounds present in the aerosols of electronic cigarettes are lower than those present in conventional cigarette smoke, however there is no “safe” level of exposure given the potential of carcinogens (Vora, 2019). The literature shows that reports of electronic systems associated with nicotine started in 1963, developed by tobacco companies.

Research carried out at the University of California, San Francisco, found that in 1990 Philip Morris began to develop a device that aerolized a nicotine solution, using technology



for pharmaceutical applications, as it was not known how such products would be designed by Food and Drug Administration. The widespread intention was to solve health problems and reduce the number of smokers, in a kind of nicotinic therapy by changing the form of consumption (Farsalinos & Stimson, 2014).

Research found that some models of electronic cigarettes marketed “without nicotine”, contained low levels of nicotine. The results also showed that half of the samples contained four tobacco-specific nitrosamines (NNN, NNK, NAB and NAT), the first two being classified as carcinogenic to humans (Sutfin, 2013). The acute use of electronic cigarettes can trigger oxidative stress and increase resistance to airflow, and cause changes in the secretion of proteins from the immune system in human airways. Pulmonary repercussions are important factors in observing the consequences caused by smoking (BESARATINIA, 2017).

GANAPATHY (2017), examined the effects of aerosol exposure from electronic cigarettes on possible DNA damage in oral and lung epithelial cells. The results presented showed that exposure to aerosols from electronic cigarettes can cause significant levels of mutagenic DNA damage. Observation regarding the mechanisms that modulate DNA damage, identified an increase in reactive oxygen species, a decrease in total antioxidant capacity and a decrease in the expression of proteins essential for the repair of DNA damage; potentially increasing DNA damage and the risk of cancer.

YANG, SANDEEP E RODRIGUEZ (2020) in a systematic review gathered evidence from available research on the impact of electronic cigarette use on oral health. Reports of exposure to electronic cigarettes were associated with an increased risk of deteriorating periodontal, dental and gum health, as well as changes in the oral microbiota. It has also been reported that vapors generated by electronic cigarettes have cytotoxic, genotoxic and carcinogenic properties.

■ CONCLUSION

The study presented a current review of the implications that electronic cigarettes can have in the oral cavity. The constituents of these devices have proven genotoxic properties and have carcinogenic potential. More research is needed to understand the clinical results of long-term impacts on oral health.



■ REFERÊNCIAS

1. ANVISA. Resolução nº 46, de 28 de agosto de 2009. **Ministério da Saúde**, 2009.
2. BENEWITZ, N. L.; FRAIMAN, J. B. Cardiovascular effects of electronic cigarettes. **Nat Rev Cardiol**, v.14, n.8, p.447-456, 2017.
3. BESARATINIA, A. An opportune and unique research to evaluate the public health impact of electronic cigarettes. **Cancer Causes Control**, v. 28, n.1, p.1167–1171, 2017.
4. FARSALINOS, K. E. Is there any legal and scientific basis for classifying electronic cigarettes as medications? **International Journal of Drug Policy**, v.25, n.3, p.340–345, 2014.
5. FARSALINOS, K. E.; STIMSON, G. V. Is there any legal and scientific basis for classifying electronic cigarettes as medications? **International Journal of Drug Policy**, v.25, n.3, p.340–345, 2014.
6. GANAPATHY, V. Electronic cigarette aerosols suppress cellular antioxidant defenses and induce significant oxidative DNA damage. **Plos one**, v.12, n.5, p.10, 2017.
7. GILLMAN, I. G. Effect of variable power levels on the yield of total aerosol mass and formation of aldehydes in e-cigarette aerosols. **Regul Toxicol Pharmacol**, v.75, n.1, p.58-65, 2016.
8. GONIEWICZ, M. L. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. **Tob Control**, v.23, n.2, p.133–139, 2014.
9. GRANA, R.; BENEWITZ, N.; GLANTZ, S. A. E-cigarettes: A scientific review. **Circulation**, v.129, n.19, p.1972-1986, 2014.
10. NIDES, M. A. Nicotine blood levels and short-term smoking reduction with an electronic nicotine delivery system. *Am J Health Behav*, v.38, n.2, p.265-274, 2014.
11. PUTZHAMMER, R. Vapours of US and EU market leader electronic cigarette brands and liquids are cytotoxic for human vascular endothelial cells. **PLoS One**, v.11, n.6, p.10, 2016.
12. SCHALLER, K. Electronic Cigarettes – An Overview. **German Cancer Research Center**, v.19, n.1, p.10, 2013.
13. SUTFIN, E. L. Electronic cigarette use by college students. **Drug Alcohol Depend**, v.131, n.2, p.214-221, 2013.
14. VORA, M. V. Tobacco-use patterns and self-reported oral health outcomes: A cross-sectional assessment of the Population Assessment of Tobacco and Health study (2013-2014). **J Am Dent Assoc**, v.150, n.5, p.332–344, 2019.
15. WILLIAMS, M. Metal and silicate particles including nanoparticles are present in electronic cigarette cartomizer fluid and aerosol. **PLoS One**, v.8, n.3, p.20, 2013.
16. YANG, I.; SANDEEP, S.; RODRIGUEZ, J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. **Critical Reviews in Toxicology**, v.50, n.2, p.10, 2020.
17. YE, D. Inflammatory biomarkers and growth factors in saliva and gingival crevicular fluid of e-cigarette users, cigarette smokers, and dual smokers: A pilot study. **J Periodontol**, v.91, n.10, p.1274-1283, 2020.

Utilização da terminologia pré-natal odontológico: uma revisão integrativa da literatura

| **Gabrielle Jagas Neves**
UEPG

| **Cristina Berger Fadel**
UEPG

| **Gabriela Fernanda Schiochet**
UEPG

| **Alessandra de Souza Martins**
UEPG

| **Fabiana Bucholdz Teixeira Alves**
UEPG

RESUMO

Nos tempos atuais há uma lacuna científica relacionada aos dados de cuidado do Pré-Natal Odontológico, visto que não existe normatização clara dessa terminologia e de suas práticas entre profissionais da saúde bucal. O objetivo do presente estudo é analisar a produção científica relacionada ao modo como a terminologia pré-natal odontológico é empregada, considerando as publicações nacionais e mundiais. A metodologia utilizada será a revisão integrativa da literatura, por meio de publicações em bases de dados indexadas. Espera-se, por meio do conhecimento do perfil da produção científica sobre o modo de utilização do termo Pré-Natal Odontológico, ampliar o conhecimento do tema entre acadêmicos e profissionais da saúde bucal dos serviços públicos e privados, além de pontuar em quais contextos e situações a terminologia em questão é empregada aos níveis nacionais e mundiais.

Palavras-chave: Prenatal Dental, Prenatal Dental Care, pré-Natal Odontológico.



■ INTRODUÇÃO

O termo Pré-Natal é amplamente conhecido por representar a assistência fornecida à gestante para prevenir complicações e reduzir a incidência de mortalidade pré-natal e materna, incluindo a prevenção, a promoção da saúde e o tratamento dos problemas que possam ocorrer durante o período gestacional e após o parto.

“O pré-natal odontológico foi o termo concebido para caracterizar a importância de a gestante visitar o cirurgião-dentista, quer para seu autocuidado, quer para receber orientações sobre a saúde bucal do bebê.” (OLIVEIRA, 2018).

A prestação de cuidados odontológicos às gestantes enfrenta modificações fisiológicas, anatômicas e hormonais exclusivas dessa fase, sendo que algumas resultam em alterações na saúde bucal. As manifestações bucais mais comuns são sensação de boca seca, sensibilidade nos dentes e sangramento gengival (SILVA, 2020).

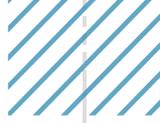
A literatura apresenta indícios de que mudanças nos níveis hormonais, especialmente de estrogênio e progesterona, podem ocasionar uma resposta inflamatória e aumento da permeabilidade dos vasos sanguíneos, elevando as chances de desenvolvimento de gengivite e periodontite. (ALVES, 2010) O risco de atividade cariogênica também aumenta, devido à variações na dieta, na composição salivar (SINGHAL, 2013), podendo ainda estar associado à diminuição dos hábitos de higiene bucal (MARTINS, 2014). Neste período são comuns náuseas e vômitos, podendo resultar em erosões dentárias e sensibilidade decorrentes do conteúdo de ácido clorídrico do suco gástrico regurgitado (ALVES, 2010). Alguns estudos sugerem associação entre doença periodontal materna e ocorrência de nascimento prematuro e / ou baixo peso ao nascer (MARTINS, 2014).

Essas evidências reforçam a necessidade de tratamentos odontológicos durante o período pré-natal, não devendo este ser interrompido, mas incentivado (MARTINS, 2014). No entanto, o que se observa é que a frequência de visitas de gestantes nos consultórios odontológicos ainda é muito baixa, podendo estar relacionado à falta de conhecimento sobre a segurança dos procedimentos odontológicos nesse período, ansiedade, medo, dificuldades de acesso e uma baixa percepção da necessidade de tratamentos dentários (NASEEM, 2015; MARTINS, 2014).

Ainda, é durante a gestação que medidas preventivas e educacionais em saúde devem ser colocadas em prática, visto que as futuras mães normalmente estão mais receptivas às orientações comportamentais a fim de garantir o bem-estar da criança (LEONE, 2017). A prevenção é sempre a melhor forma de abordagem terapêutica.

Diante do exposto, é notória a necessidade de que a terminologia “Pré Natal Odontológico” seja significada formalmente, visto que não há padronização e normatização clara dessa terminologia na literatura científica e de suas práticas entre profissionais da saúde.





Portanto esta revisão da objetiva analisar como é abordada na literatura nacional e internacional a temática do “Pré Natal Odontológico” no que se refere exclusivamente às gestantes.

■ METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão de Escopo, a qual foi conduzida segundo a metodologia JBI de Revisões de Escopo e dispõe de métodos específicos para mapear, selecionar, avaliar e sintetizar resultados mais relevantes sobre um tema ou questão de interesse (CORDEIRO, 2019). Um protocolo *a priori* foi elencado previamente a revisão, sendo este uma extensão específica para revisões de escopo do programa PRISMA, sendo este o PRISMA-ScR (TRICCO et. al., 2018), o qual contém uma lista de verificação preenchível em conformidade com os padrões de revisões de escopo JBI. Em decorrência da amplitude de sua natureza, revisões de escopo são particularmente úteis para agregar evidências de fontes variadas e de cunho heterogêneo, por meio de uma estratégia de busca padronizada, revisada por pares e de extração de dados auditável. Por esta razão, não possui o intuito de avaliar qualitativamente o escopo de um estudo, mas investigar a ocorrência de conceitos na literatura disponível. O referencial teórico-metodológico utilizado está baseado no modelo proposto por Mendes e colaboradores (2008) que descreve o processo de elaboração de uma revisão de escopo em 6 fases: 1^a) estabelecimento da questão da pesquisa, 2^a) busca na literatura, 3^a) categorização dos estudos, 4^a) avaliação dos estudos, 5^a) interpretação dos resultados, 6^a) apresentação da revisão.

Estratégia de Busca

A revisão foi realizada por meio do levantamento de material científico no período de setembro a novembro de 2020, visando responder à questão norteadora da pesquisa: “Em quais contextos a terminologia pré-natal odontológico é caracterizada na literatura científica com enfoque nas gestantes?”, sendo os contextos de interesse quaisquer contextos relacionados ao atendimento odontológico de gestantes. As terminologias “prenatal dental” e “prenatal dental care” foram utilizadas como os descritores principais de busca, com o objetivo de investigar qual desses termos é mais frequentemente utilizado no idioma inglês como correspondente da terminologia em português “pré-natal odontológico”. O termo “pré-natal odontológico” também foi utilizado na busca no idioma português. Tais terminologias ainda não estão consolidadas como MESH terms, sendo esta a problemática correspondente ao presente estudo.

As plataformas de pesquisa utilizadas para a busca on-line por artigos originais foram o Portal de Periódicos CAPES/MEC e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas bases de





dados: EUA (Pubmed), repositório Scientific Electronic Library Online (Scielo), Scopus, Web of Science, Cochrane Library e Science Direct.

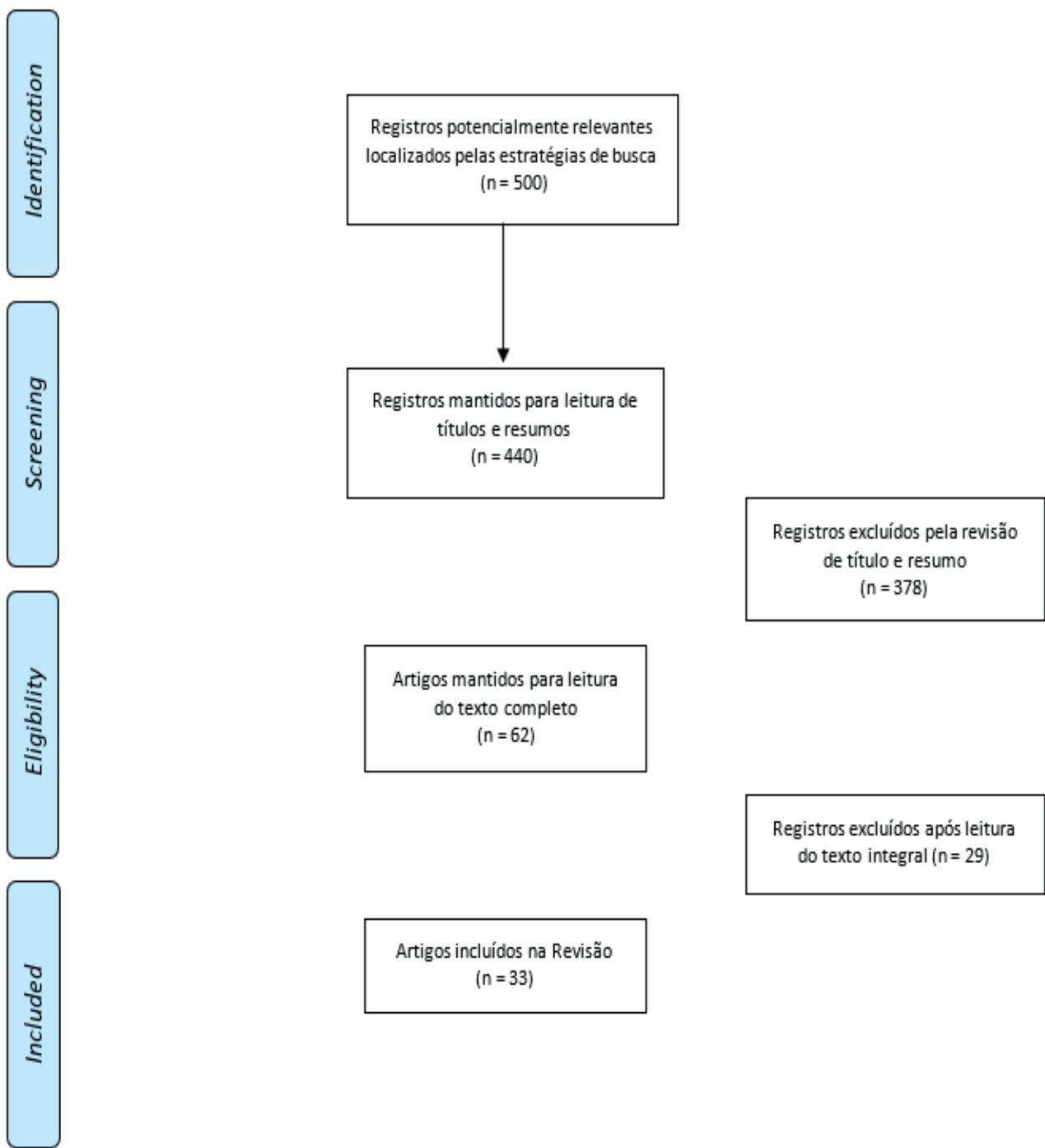
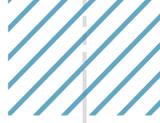
Os critérios de inclusão dos estudos foram: artigos originais disponíveis nas referidas bases de dados, nos idiomas português, espanhol ou inglês, e que retratassem intrinsecamente a temática em estudo no resumo ou no corpo do texto. Não houve recorte temporal para a busca dos dados. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso de graduação, monografias de especialização, cartas de opinião, dissertações e/ou teses e relatórios de pesquisa.

Um estudo piloto foi conduzido com o objetivo de nivelar a sistemática de busca intraexaminadores e eliminar discrepâncias conceituais que poderiam atuar como possíveis vieses à busca. Esta etapa consistiu na busca nas bases de dados elencadas e leitura de 10% dos artigos localizados em cada plataforma, realizada de maneira individual e igualmente por cada pesquisador. Finalizadas as buscas e leitura dos estudos, os resultados foram comparados e debatidos entre os pesquisadores, de modo a garantir a homogeneização na interpretação dos dados. Quaisquer divergências que surgiram entre os revisores foram deliberadas por meio de discussão ou mediante parecer de um terceiro revisor.

Seleção de estudo/ fonte de evidência

A busca foi conduzida por dois revisores independentes, nas bases elencadas e com as palavras-chaves determinadas, por meio da qual totalizaram-se 500 registros (“prenatal dental” n= 410; “prenatal dental care” n= 81 e “pré-natal odontológico” n= 9), e, mediante remoção de duplicatas (n=60), foram mantidos 440 registros para leitura do título, resumo e palavras-chave. Devido ao volume ampliado de publicações localizadas em revistas científicas, optou-se por não incluir a literatura cinzenta. Nesta etapa foram excluídos 378 registros, os quais não abordavam a temática do atendimento/assistência odontológica de gestantes em seu escopo, resultando em 62 registros selecionados para a etapa de leitura completa do texto. Destes, a partir da leitura na íntegra, foram selecionados 33 artigos os quais contemplavam os critérios de interesse da pesquisa e foram incluídos na revisão. Na Figura 1, podem-se observar o caminho metodológico percorrido para a escolha dos artigos e o quantitativo de produções bibliográficas a serem analisadas.





■ DISCUSSÃO E RESULTADOS

De acordo com a quadro 2, 36,36% dos estudos foram publicados nos últimos 5 anos e 63,63% foram produzidos em anos anteriores. Para a coleta dos dados dos 33 estudos que compuseram a amostra, 39,39% foram por meio de aplicação de questionário, 18,18% através de entrevista, 12,12% por de entrevista e questionário, 24, 24% através de coleta de artigos da literatura e 6, 06% por coleta de bancos de dados.





No presente estudo, uma das vertentes destacadas é referente ao grau de conhecimentos das gestantes a respeito de pré natal odontológico, aspecto no qual o estudo de BOGGESS (2011) revelou que o conhecimento das gestantes avaliadas variou de acordo com a etnia e escolaridade materna. Da mesma forma, CATÃO (2015) verificou também essa associação ao evidenciar que 90,4% de sua população amostral de gestantes ignoravam a existência de medidas de pré natal odontológico, e 65,4% nunca haviam recebido informações sobre os cuidados de higiene bucal do bebê. Outra associação foi a evidenciada por MAYBURY (2020) ao avaliar esse mesmo aspecto num grupo de gestantes de baixa renda, demonstrando um aumento da propensão destas para promover a saúde bucal própria e de seus filhos ao terem acesso a serviços e cuidados odontológicos durante a gravidez.

No que se refere à desinformação, MWANGOSI (2012) demonstrou que muitas mulheres em período de gestação apresentam alterações bucais como sangramento/dor/inchaço gengival, dor e/ou cárie dentária e não buscam consultas e tratamentos odontológicos por falta de conhecimentos e orientações a respeito de aspectos como segurança. ALVES (2010) apresenta uma desinformação ou discordância das gestantes avaliadas a respeito da relação entre a condição bucal e o feto e/ou parto.

O estudo de KHAMIS (2016) evidenciou que as gestantes inclusas não tinham motivação e informações de saúde bucal necessárias para realização de cuidados bucais adequados, tendo forte associação com opiniões e práticas culturais que resultavam em comportamentos de saúde bucal negativos durante a gravidez. As opiniões e crenças culturais aqui citadas também estiveram sob o enfoque de CABRAL (2013), demonstrando a sua adesão por muitas gestantes, e contribuindo assim para um distanciamento com a atenção odontológica neste período. CODATO (2011) vai além e sugere a intensificação da educação em saúde bucal como ferramenta para a desmistificação da atenção odontológica durante a gestação e incorporação gradativa de novos conhecimentos e práticas de saúde bucal.

CODATO (2008) realizou uma análise da existência dessas opiniões e das restrições relacionadas à atenção odontológica no pré-natal comparando redes pública e privada e identificou que a busca pela atenção odontológica entre as usuárias do SUS é mais sistemática durante o pré-natal devido à oferta programática realizada neste período pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS), e entre as gestantes assistidas por convênio a existência de atenção odontológica é programada em outras épocas e evitadas durante o pré-natal.

Referente a promoção de saúde, SELVARAJAN (2014) demonstrou que tanto os conhecimentos quanto as atitudes das mães aumentaram em decorrência do contato destas com atitudes de educação em saúde bucal; e MARTINS (2014) e ALVES (2010) reforçaram a necessidade de políticas de incentivo ao pré natal odontológico ao relatar aumento da ingestão de doces e diminuição da escovação dentária e do uso de fio dental e enxaguatório





bucal fluoretado durante a gravidez na população de gestantes avaliadas. CHAWLA (2017) e KASTE (2007) demonstraram em seus estudos que após a transmissão de conhecimento sobre cuidados com a saúde bucal houve melhora drástica das atitudes de saúde oral, porém as práticas não sofreram alterações significativas nos diferentes grupos socioeconômicos das gestantes envolvidas.

O fornecimento de atividades de educação em saúde bucal e desenvolvimento de habilidades no atendimento pré-natal podem ser eficazes para melhorar a saúde oral de gestantes (ADAMS, 2017), sendo a elaboração de programas de saúde bucal de extrema necessidade e relevância. É o que demonstra GEORGE (2013) ao analisar um programa de pré natal odontológico relatou que as gestantes envolvidas recebem aconselhamento odontológico limitado e estão preocupadas com os custos dos tratamentos dentários.

Os estudos de JESSANI (2016) e de SINGHAL (2014) evidenciaram que embora a maioria das gestantes entrevistadas verificasse a importância do atendimento odontológico durante a gravidez, quase metade não consultou um dentista ou recebeu orientações de cuidados bucais nesse período. CAZUZA (2018) trouxe a mesma temática, com enfoque na importância de cuidados odontológicos pela gestante a fim de assegurar o desenvolvimento de bons hábitos na criança, demonstrando que os níveis de conhecimento em saúde bucal das mães influenciarão na prevalência de cárie dos filhos.

STRAFFORD (2008) relatou em seu estudo que as gestantes envolvidas conhecem a importância de uma triagem odontológica pré natal, porém há necessidade de melhor educação para pacientes e de mais cuidados de saúde no atendimento odontológico durante a gravidez. Partilhando de mesma opinião, YENEN (2019) e BOGGESS (2013) afirmam que negligências na saúde oral e dentária durante a gravidez não causa apenas problemas como cárie, doença periodontal e perdas dentárias, mas pode resultar em complicações como nascimento prematuro, recém-nascido com baixo peso e pré-eclâmpsia.

O período mais seguro para tratamentos dentários sem possibilidade de adiamento é o segundo trimestre da gestação. Nesse contexto, RATHI (2020) traz algumas considerações sobre atendimento odontológico pré natal no que se refere a tratamentos endodônticos, recomendando o uso com cautela de tomadas radiográficas, anestesia local, analgésicos e antibióticos.

Em seu estudo, NASEEM (2015) identifica os principais temas abordados e relacionados à gravidez como sendo cárie dental, doença periodontal, gengivite, mobilidade dentária, e erosão dentária; e apresenta orientações para que a gravidez não seja encarada como motivação de adiamento de atendimentos odontológicos necessários, destacando a importância de manter uma boa higiene oral, as mudanças esperadas na cavidade oral e as visitas ao dentista. SILK (2008) aprofunda ainda mais as principais necessidades bucais verificadas na





gestação abordando além das que já foram citados, também a triagem e prevenção (cuidado dental durante a gravidez, diagnóstico, medicamentos e gestão de condições agudas), visto que há grande necessidade de atenção, pois algumas condições orais pré-natais podem ter consequências adversas para a criança.

É evidente que a utilização dos serviços odontológicos durante a gravidez é de extrema necessidade. Colaborando com essa afirmação, BOGGESS (2010) apresenta os principais indicadores para falta de atendimento durante a gravidez como sendo falta de atendimento odontológico de rotina, falta de recursos financeiros e inseguranças quanto à realização de procedimentos durante esse período. GONÇALVES (2018) abordou a questão sob outro enfoque, evidenciando através de seu estudo que mulheres com menor renda e menor idade tiveram menor utilização de serviços de saúde bucal no pré-natal, e serviços com registro de consultas e com horários de atendimento que satisfaçam as necessidades das gestantes tem associação com maior utilização de serviços de saúde bucal no pré-natal. SILVA (2020) destacou os principais fatores complicadores do acesso e utilização dos serviços odontológicos como sendo os relacionados aos aspectos socioeconômicos, culturais e educacionais das gestantes envolvidas no estudo.

Por fim, seria ideal que se praticasse um atendimento pré natal integrado da gestante, como traz ADENIYI (2020) ao relatar que os prestadores de serviços de saúde bucal e pré-natal envolvidos em seu estudo estão positivamente dispostos a adotar cuidados integrados de saúde bucal preventiva com base em práticas colaborativas interprofissionais.

Quadro 1. Mapa de macrotemas relacionados à utilização do termo Pré-Natal Odontológico, segundo critérios definidos para a busca de artigos científicos.

Macrotemas	Temas	Microtemas	Autores
Gestantes	Conhecimento	Saúde bucal	5, 8, 18, 22, 23, 27.
	Atitudes	Hábitos e práticas de higiene bucal (frequência de escovação e uso do fio dental diários)	3, 6, 21, 22, 27.
		Hábitos e práticas alimentares	3, 21, 22, 27.
	Opiniões	Cuidados odontológicos (problemas bucais/ tratamentos) Papel de profissionais de saúde	5, 7, 11, 12, 18, 31.
		Importância	9, 10, 16, 30, 31, 33.
	Atendimento odontológico	Segurança (radiografias/ anestésicos/ irrigação intracanal,/ medicação intracanal,/ medicamentos)	2, 24, 31, 33.
		Acesso	29, 31.
		Utilização	6, 15, 16, 21, 29, 30.
		Necessidades (doença periodontal/ gengivite/ mobilidade dentária/ erosão dentária)	3, 24, 28.
	Programas de saúde bucal	Criação/desenvolvimento	12, 14.
		Avaliação (comportamentos de higiene/ implicações sistêmicas e orais específicas).	1, 13, 17, 19, 20, 26, 27, 32.
	Associações sistêmicas	Pré-eclâmpsia grave	4.
	Atenção multiprofissional	Cuidados integrados de saúde bucal preventiva	2, 25, 28.

Fonte: elaborado pelos autores.



Quadro 2

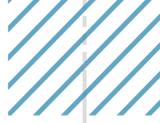
LISTA DE AUTORES:
ADAMS et. al 2017 ¹
ADENIYI et. al 2020 ²
ALVES et. al 2010 ³
BOGGESS et. al 2013 ⁴
BOGGESS et. al 2011 ⁵
BOGGESS et. al 2010 ⁶
CABRAL et. al 2013 ⁷
CATÃO et. al 2015 ⁸
CAZUZA et. al 2018 ⁹
CHAWLA et. al 2017 ¹⁰
CODATO et. al 2011 ¹¹
CODATO et. al 2008 ¹²
DESHPANDE et. al 2015 ¹³
GEORGE et. al 2013 ¹⁴
GONÇALVES et. al 2018 ¹⁵
JESSANI et. al 2016 ¹⁶
KASTE et. al 2007 ¹⁷
KHAMIS et. al 2016 ¹⁸
LEONE et. al 2017 ¹⁹
LIN et. al 2011 ²⁰
MARTINS et. al 2014 ²¹
MAYBURY et. al 2020 ²²
MWANGOSI et. al 2012 ²³
NASEEM et. al 2015 ²⁴
RATHI et. Al 2020 ²⁵
SALIBA et. al 2019 ²⁶
SELVARAJAN et. al 2019 ²⁷
SILK et. al 2020 ²⁸
SILVA et. al ²⁹
SINGHAL et. al 2013 ³⁰
STRAFFORD et. al 2008 ³¹
VAMOS et. al 2015 ³²
YENEN et. al 2019 ³³

■ CONCLUSÃO

A presente revisão da literatura possibilita a ampliação dos conhecimentos do tema pré natal odontológico entre acadêmicos, profissionais da saúde dos serviços públicos e privados e público leigo. Prioriza-se realizar o atendimento odontológico apenas em casos de extrema necessidade e preferencialmente no segundo trimestre de gestação. Busca-se um crescente atendimento integralizado das gestantes a fim de preencher satisfatoriamente as necessidades desse período.

■ REFERÊNCIAS

1. ADAMS, S. H.; GREGORICH, S. E.; RISING, S. S.; HUTCHISON, M.; CHUNG, L. H. Integrating a Nurse-Midwife-Led Oral Health Intervention Into Centering Pregnancy Prenatal Care: Results of a Pilot Study. **Journal of Midwifery & Women's Health**, Texas- EUA, v. 62, n. 4, p. 463- 469, jul./ ago. 2017.
2. ADENIYI, A.; DONNELLY, L.; JANSSEN, P.; JEVITT, C.; BERGMAN, H. V.; BRONDANI, M. A Qualitative Study of Health Care Providers' Views on Integrating Oral Health into Prenatal Care. **JDR Clinical & Translational Research**, v. 20, n. 10, p. 1-11, 2020.
3. ALVES, R. T.; OLIVEIRA, A. S.; LEITE, I. C. G.; RIBEIRO, L. C.; RIBEIRO, R. A. Perfil Epidemiológico e Atitudinal de Saúde Bucal de Gestantes Usuárias do Serviço Público de Juiz de Fora, MG. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, Minas Gerais- Brasil, v. 10, n. 3, p. 413-421, set. 2010.
4. BOGGESS, K. A.; BERGGREN, E. K.; KOSKENOJA, V.; URLAUB, D.; LORENZ, C. Severe Preeclampsia and Maternal Self-Report of Oral Health, Hygiene, and Dental Care. **Journal of Periodontology**, Carolina do Norte- EUA, v.84, n.2, p.143–151, fev. 2013.
5. BOGGESS, K. A.; URLAUB, D. M.; MOOS, M.K.; POLINKOYSKY, M.; KHORAZATY, J.E.; LORENZ, C. Knowledge and beliefs regarding oral health among pregnant women. **The Journal of the American Dental Association**, Carolina do Norte- EUA, v. 142, n. 11, p. 1275- 1282, nov. 2011.
6. BOGGESS, K. A.; URLAUB, D. M.; MASSEY, K. E.; MOOS, M. K.; MATHESON, M. B.; LORENZ, C. Oral hygiene practices and dental service utilization among pregnant women. **The Journal of the American Dental Association**, Carolina do Norte- EUA, v.141, n.5, p.553–561, mai. 2010.
7. CABRAL, M. C. B.; SANTOS, T. S.; MOREIRA, T. P. Percepção das gestantes do Programa de Saúde da Família em relação à saúde bucal no município de Ribeirópolis, Sergipe, Brasil. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, Sergipe- Brasil, v.31, n.2, p.160–167, 2013.
8. CATÃO, C. D. S.; GOMES, T. A.; RODRIGUES, R. Q. F.; SOARES, R. S. C. Evaluation of the knowledge of pregnant women about the relationship between oral diseases and pregnancy complications. **Revista de Odontologia da UNESP**, Paraíba- Brasil, v. 44, n. 1, p. 59- 65, 2015.
9. CAZUZA, J. A.; TAKAHASHIA, K. Inter-relationship between intrauterine dentistry and dentistry for babies: a literature review. **Revista Odonto Ciência**, São Paulo- Brasil, v. 33, n. 1, p. 64-69, 2018.
10. CHAWLA, R. M.; SHETIYA, S. H.; AGARWAL, D. R.; MITRA, P.; BOMBLE, N. A.; NARAYANA, D. S. Knowledge, Attitude, and Practice of Pregnant Women regarding Oral Health Status and Treatment Needs following Oral Health Education in Pune District of Maharashtra: A Longitudinal Hospital-based Study. **The journal of contemporary dental practice**, Maharashtra, Índia, v.18, n.5, p. 371-377, mai. 2017.
11. CODATO, L. A. B.; NAKAMA, L.; JÚNIOR, L. C.; HIGASI, M. S. Atenção odontológica à gestante: papel dos profissionais de saúde. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Paraná- Brasil, v. 16, n. 4, p. 2297-2301, 2011.



12. CODATO, L. A. B.; NAKAMA, L.; MELCHIOR, R. Percepções de gestantes sobre atenção odontológica durante a gravidez. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Paraná- Brasil, v. 13, n. 3, p. 1075- 1080, 2008.
13. CORDEIRO, L.; SOARES, C. B. Revisão de escopo: potencialidades para a síntese de metodologias utilizadas em pesquisa primária qualitativa. **Boletim do Instituto de Saúde**, São Paulo- Brasil, v. 20, n. 2, dez. 2019.
14. DESHPANDE, A.; DHILLON, S.; SOMANNA, K.; DAVE, B.; PORWAL, P.; MACWAN, C. Impact of perinatal oral health care education programme on the knowledge, attitude and practice behavior amongst gynaecologists of Vadodara city. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, Gujarate- Índia, v. 33, n.2, p. 122, abr./ jun. 2015.
15. ELIAS, R. C. F.; NOGUEIRA, P. M.; VASCONCELOS, M.; ZINA, L. G. Tratamento odontológico durante a gestação: conhecimentos e percepções de estudantes de Odontologia. **Rev. da ABENO**, Minas Gerais- Brasil, v. 18, n. 3, p. 114–126, 2018.
16. GEORGE, A.; JOHNSON, M.; BLINKHORN, A.; AJWANI, S.; ELLIS, S.; BHOLE, S. Views of pregnant women in South Western Sydney towards dental care and an oral-health program initiated by midwives. **Health Promotion Journal of Australia**, Austrália, v. 24, p. 178- 184, 2013.
17. GONÇALVES, K.F.; GIORDANI, J. M. A.; BIDINOTTO, A. B.; FERLA, A. A.; MARTINS, A. B.; HILGERT, J. B. Utilização de serviço de saúde bucal no pré-natal na atenção primária à saúde: dados do PMAQ-AB. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio Grande do Sul- Brasil, v. 25, n. 2, p. 519-532, 2018.
18. JESSANI, A.; LARONDE, D.; MUJU, K. M.; BRONDANI, M. Self-Perceived Oral Health and Use of Dental Services by Pregnant Women in Surrey, British Columbia. **Journal of the Canadian Dental Association**, Surrey- Colúmbia Britânica, v. 82, n. 28, p. 1-11, 2016.
19. KASTE, L. M.; SREENIVASAN, D.; KOERBER, A.; PUNWANI, I.; FADAVI, S. Pediatric Oral Health Knowledge of African American and Hispanic of Mexican Origin Expectant Mothers. **Pediatric dentistry**, Chicago- EUA, v. 29, n. 4, p. 287-292, jul/ag. 2007.
20. KHAMIS, S. A.; ASIMAKOPOULOU, K.; NEWTON, J.T.; DALY, B. Oral Health Knowledge, Attitudes, and Perceptions of Pregnant Kuwaiti Women: A Qualitative Study. **International & American Associations for Dental Research**, Shuwaikh-Kuwait, v. 1, p. 211-217, out. 2016.
21. LEONE, S. M. et. al. Introduction of Prenatal Oral Health into Medical Students' Obstetrics Training. **Journal of Dental Education**, Carolina do Norte- Estados Unidos, v. 81, n. 12, p. 1405- 1412, dez. 2017.
22. LIN, D. L.; HARRISON, R.; ALEKSEJUNIENE, J. Can a Prenatal Dental Public Health Program Make a Difference?. **Journal of the Canadian Dental Association**, Canadá, v. 77, n. b32, p. 1-7, mar. 2011.
23. MARTINS, R. F. M.; AZEVEDO, J. A. P.; DOURADO, C. R. L.; RIBEIRO, C. C. C.; ALVES, C. M. C., THOMAZ, E. B. A. F. Oral Health Behaviors and Dental Treatment During Pregnancy: A Cross-Sectional Study Nested in a Cohort in Northeast Brazil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, Paraíba-Brasil, v. 14, n. 1, p. 5-11, 2014.
24. MAYBURY, C.; HOROWITZ, A. M.; HOWARD, S. L. T.; CHILD, W.; BATTANNI, K.; WANG, M. Q. Oral Health Literacy and Dental Care among Low-Income Pregnant Women. **American Journal of Health Behavior**, Maryland- EUA, v. 43, n.3, p. 556- 568, 2019.





25. MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis- Brasil , v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008 .
26. MWANGOSI, I. E. A. T.; KIANGO, M. M. Oral health experience during pregnancy and dental service utilization in Bariadi District, Tanzania. **Tanzania Journal of Health Research**, Bariadi- Tanzânia, v.14, n. 2, abr. 2012.
27. NASEEM, M.; KHURSHID, Z.; KHAN, H. A.; NIAZI, F.; SHAHAB, S.; ZAFARF, M. S. Oral health challenges in pregnant women: Recommendations for dental care professionals. **The Saudi Journal for Dental Research**, Karachi-Paquistão, v. 55, p. 1-9, 2015.
28. OLIVEIRA, A. E. F.; HADDAD, A. E. Saúde Bucal da Gestante: Acompanhamento Integral em Saúde da Gestante e da Puérpera. **EDUFMA/UNA-SUS**, Maranhão- Brasil, 2018.
29. RATHI, C.; CHANDAK, M.; CHANDAK M.; BAJAJ, P.; CHANDAK, P. A review on safety Endodontic Management in Pregnancy. **International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences**, Maharashtra- Índia, v. 11, n. 4, p. 5192-5197, 2020.
30. SALIBA, T. A.; CUSTÓDIO, L. B. M.; SALIBA, N. A.; MOIMAZ, S. A. S. Dental prenatal care in pregnancy. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Araçatuba- Brasil, v. 67, p. 1-9, 2019.
31. SELVARAJAN, N.; KRISHNAN, R.; KUMAR, S. Effect of dental health education on the knowledge and attitude among expectant mothers: A questionnaire study. **IOSR Journal of Dental and Medical Sciences**, v.13, n.6, p. 57-60, 2014.
32. SILVA, C. C., SAVIAN, C. M.; PREVEDELLO, B. P.; ZAMBERLAN, C.; DALPIAN, D. M.; SANTOS, B. M. Acesso e utilização de serviços odontológicos por gestantes: revisão integrativa de literatura. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio Grande do Sul- Brasil, v. 25, n. 3, p. 827- 835, 2020.
33. SILVA, B. G.; FERREIRA, R. B.; VIEIRA, L. D. S. Pré-natal odontológico e a integridade da saúde da gestante: Revisão de literatura. **R Odonto Planal Cent.**, Goiás- Brasil, p. 1-13, 2020.
34. SINGHAL, A.; CHATTOPADHYAY, A.; GARCIA, A. I.; ADAMS, A. B.; CHENG, D. Disparities in Unmet Dental Need and Dental Care Received by Pregnant Women in Maryland. **Maternal and Child Health Journal**, Baltimore- EUA, v. 18, p.1658–1666, 2014.
35. STRAFFORD, K. E.; SHELLHAAS, C.; HADE, E. M. Provider and patient perceptions about dental care during pregnancy. **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, Ohio- EUA, v. 21, n.1, p.63–71, jan. 2008.
36. TRICCO, A. C. et. al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **BMC Med Res Methodol.**, v. 16, n. 15, 2016.
37. VAMOS, C.; THOMPSON, E.; AVENDANO, M.; DALEY E.; QUINONEZ R.; BOGGESS K. Intervenções de promoção da saúde bucal durante a gravidez: uma revisão sistemática. **Odontologia Comunitária e Epidemiologia Oral**, v.43, n.5, p.385-396, out. 2015.
38. YENEN, Z.; ATAÇAG, T. Oral care in pregnancy. **Journal Of The Turkish-German Gynecological Association**, Kyrenia-Chipre, v.20, p.264-268, 2019.



SOBRE AS ORGANIZADORAS

Cristina Berger Fadel

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa -PR (1996), mestrado em Odontologia Social pela Universidade Camilo Castelo Branco -SP (2001), doutorado em Odontologia Preventiva e Social pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- SP (2009) e pós-doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- SP (2016). Atualmente é professora associada do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, onde atua nas disciplinas de Saúde Coletiva e Práticas de Saúde Bucal do curso de Odontologia. Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Ponta Grossa, onde atua na disciplina de Triangulação de Métodos de Pesquisa. Tem experiência na área de Saúde Coletiva e de Odontologia, com ênfase em Saúde Pública, atuando principalmente nos seguintes temas: Sistema Único de Saúde, Saúde Bucal Coletiva, Epidemiologia, Educação e Saúde, Recursos Humanos, Política de Saúde. Tem experiência em Métodos Qualitativos de Pesquisa.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1560667474007580>

Alessandra de Souza Martins

Graduada em Odontologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR); Mestre e Doutora em Odontologia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especialista em Saúde Coletiva pela Universidade Positivo e em Gestão Pública com ênfase em Sistema Único de Saúde pela UEPG. Atualmente é professora colaboradora do Departamento de Odontologia da UEPG e odontóloga da Secretaria da Família, Justiça e Trabalho do Estado do Paraná.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6102841580702095>

Juliana Campos Ribeiro

Cirurgiã-Dentista graduada pela Universidade Tiradentes (UNIT) em Sergipe. Mestre em Patologia Oral pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) com linha de pesquisa em Cistos e tumores odontogênicos. Especialização em Implantodontia (andamento) pela FACSETE (2018-2020) com ênfase em cirurgia, periodontia e prótese sobre implantes. Especialização em Radiologia e Imaginologia Odontológica pela UniBF (2020-2021). Doutorado em Ciências Odontológicas (andamento)- área de concentração: Biologia Experimental- UFRN (2018-2022) com linha de pesquisa em Biopatologia dos tecidos do complexo bucomaxilofacial. Foi monitora da disciplina de Patologia Oral e Maxilofacial (UNIT). Foi bolsista de iniciação científica PIBIC atuando em pesquisas relacionadas a regeneração tecidual. Participou do projeto de extensão Clínica de Bebês. Foi professora do curso de Auxiliar em Saúde Bucal (Centro de Aperfeiçoamento Profissional- Aracaju, Sergipe) e do curso Técnico em Saúde Bucal pelo CEPRN- Natal, Rio Grande do Norte. Atuou na docência assistida pela UFRN como professora das disciplinas e Embriologia, Histologia e Engenharia Tecidual. Tem experiência com publicações de artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais. Tem experiência na área de Odontologia atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino superior, metodologia científica, lesões benignas e malignas das cavidade oral, imunologia, embriologia, histologia, biologia molecular, cirurgia oral, patologia oral, estomatologia, periodontia, implantodontia e engenharia tecidual. Atualmente é membro da Sociedade Brasileira de Estomatologia e Patologia Oral.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9690217367674465>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anormalidades Congênicas: 36

B

Bactérias: 137

Biomateriais: 64, 113, 116, 117

Biópsia: 167

C

Cirurgia: 46, 221, 229, 230

Criança: 178, 179, 180, 185, 186, 188, 189, 191, 195, 196, 198

D

Densidade Óssea: 15

Disbiose: 137

E

Educação: 186, 196

Electronic Cigarette: 234, 241

Emergências: 211, 217

Epidemiologia: 116, 198, 254

I

Implantes Dentários: 75, 88, 91

Infecção: 36, 91, 175

Intercorrências: 87

M

Materiais Biocompatíveis: 104

Maxila: 51, 81, 88, 89, 90, 91, 98, 99, 129

Medo: 23, 33, 34

Membranas: 103, 104, 110, 111, 112, 113, 114,

118, 119

N

Neoplasias: 61, 156, 175

O

Odontologia: 15, 22, 23, 24, 28, 33, 36, 42, 54, 93, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 115, 116, 117, 118, 137, 153, 155, 156, 159, 175, 176, 184, 211, 212, 217, 252, 253, 254

Oral Health: 43, 209, 234

Osseointegração: 76

Ossos Maxilares: 15

Osteorradionecrose: 156, 164

Oxigenoterapia: 155, 156

P

Papiloma Escamoso: 167

Prática: 119

Prenatal Dental: 243, 245, 246

Q

Qualidade de Vida: 197, 198, 200

R

Regeneração Óssea: 104

S

Saúde Bucal: 250

T

Tomografia: 15, 21, 47, 48, 50

Tratamento: 85, 133, 253

U

Urgências: 46, 211, 221



www.editoracientifica.org

contato@editoracientifica.org

ISBN 978-658982662-0



9

786589

826620

VENDA PROIBIDA - ACESSO LIVRE - OPEN ACCESS



editora científica