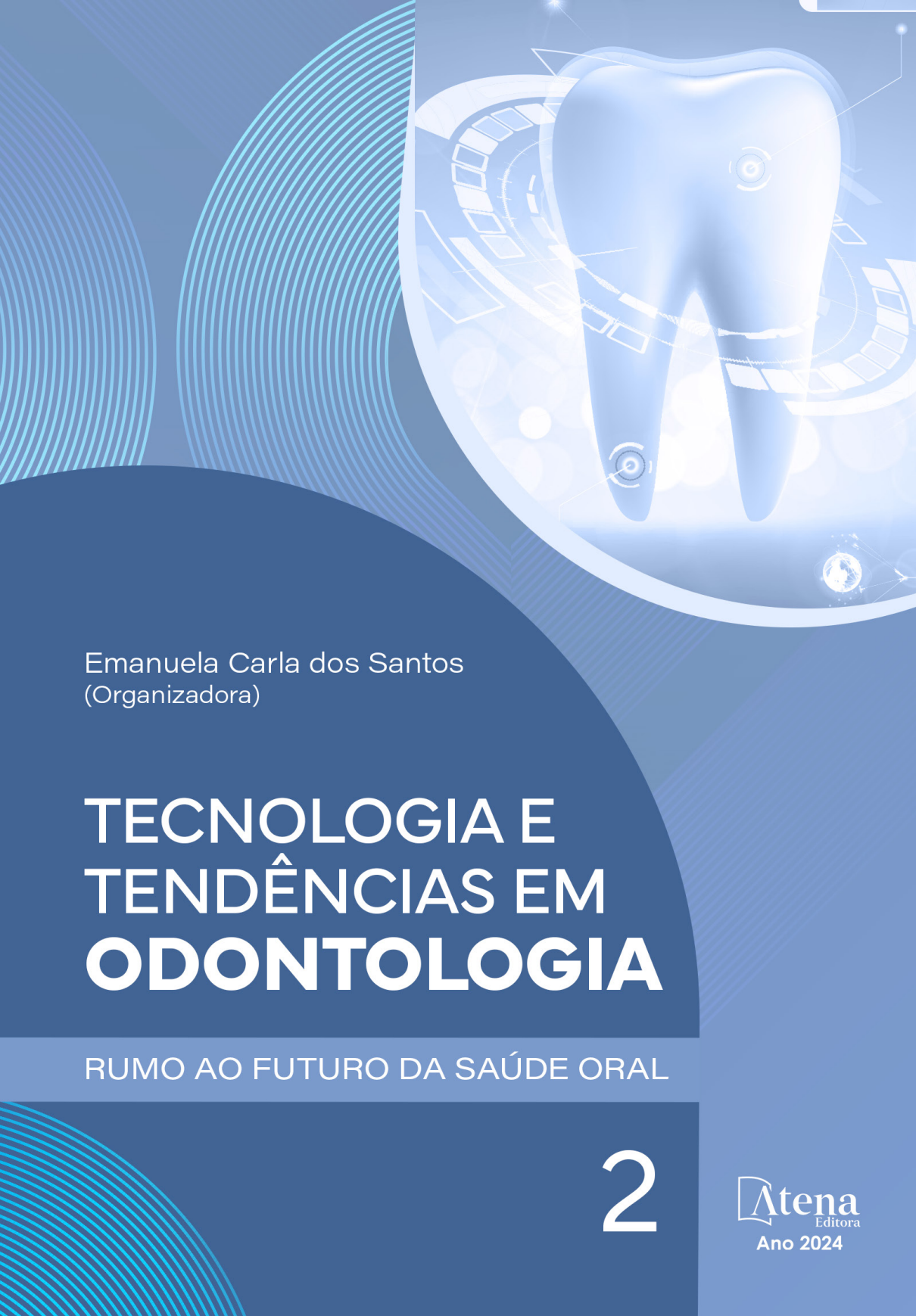


The background features a large, stylized tooth in the upper right quadrant, rendered in a light blue, semi-transparent style. The tooth is overlaid with various technological motifs: concentric circles resembling ripples or sound waves emanate from the base of the tooth; a circular structure resembling a stadium or a futuristic architectural element is visible behind the tooth; and a small globe with connecting lines is positioned near the bottom right of the tooth. The overall color palette is shades of blue, with a dark blue curved shape at the bottom left that serves as a backdrop for the title and volume information.

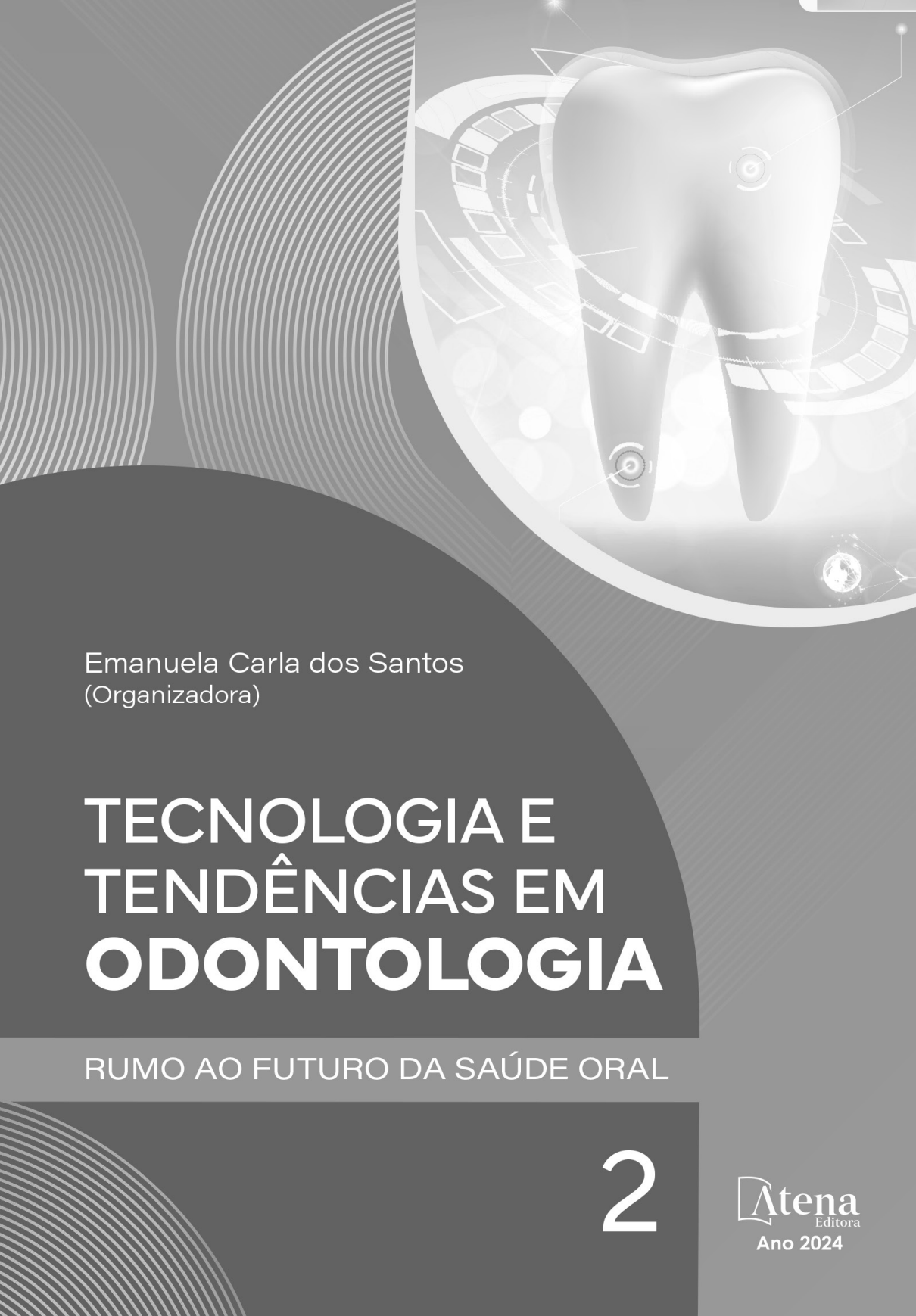
Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

TECNOLOGIA E TENDÊNCIAS EM ODONTOLOGIA

RUMO AO FUTURO DA SAÚDE ORAL

2

 **Atena**
Editora
Ano 2024



Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

TECNOLOGIA E TENDÊNCIAS EM ODONTOLOGIA

RUMO AO FUTURO DA SAÚDE ORAL

2

 **Atena**
Editora
Ano 2024

Editora chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2024 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

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

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba–UFDP

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal

Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá

Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Tecnologia e tendências em odontologia: rumo ao futuro da saúde oral 2

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
T255	Tecnologia e tendências em odontologia: rumo ao futuro da saúde oral 2 / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-2107-8 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.078240901 1. Saúde bucal. 2. Odontologia. I. Santos, Emanuela Carla dos (Organizadora). II. Título. CDD 617.6
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

Assim como várias áreas da saúde, a Odontologia vem se beneficiando do avanço constante da tecnologia. As inovações revolucionárias propiciam melhorias nos processos de trabalho que resultam em mais qualidade tanto para profissionais, na execução de seu ofício, quanto para os pacientes, que recebem o resultado deste trabalho.

Neste contexto, a segunda edição do livro “Tecnologia e tendências em odontologia: rumo ao futuro da saúde oral” traz uma nova coletânea de artigos para os leitores que buscam aperfeiçoar seu conhecimento e acompanhar as novas tendências em sua área de atuação.

Espero que tenha um excelente momento de leitura!

Emanuela C. dos Santos.

CAPÍTULO 1 1**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE BISFOSFONATOS E OSTEONECROSE DOS MAXILARES**

Pedro Augusto da Costa
 Luana de Sousa Franco
 Carolina Pereira Tavares
 Rochelly Alves Barbosa
 Patrícia Sthefânia Mulatinho Paiva
 Sophia Clementino Coutinho
 Sue Ellem Rodrigues Carneiro
 Maria Laura Melo Cardoso
 Amanda Gomes de Sousa
 Rafaela Alves da Costa
 Gabriella de Mesquita Silva Veloso
 Maria Clara Oliveira e Silva
 Gisele Pacheco Silva
 Luara Bela Rocha Gomes
 Cyntia Natyelle Fernandes Sobrinho
 Bianca Louise Pinheiro de Carvalhos
 Layna Miriely Brito Saraiva
 Pedro Tiago Santos Ribeiro
 Ana Meg Moura Portela
 Maria Alice Pereira de Sousa
 Laura Santa Rosa Gomes Netto
 Marcelo Vinicius Ribeiro Noleto
 Débora Ellen de Sousa Carvalho
 Joaquim Francisco Morais Alves
 Emanuelle Farias Monteiro Barros
 Fabíola Rodrigues de Sousa
 Emanuel de Sousa Mendes
 Emily Luane Fernandes da Silva
 Maria Laryssa Oliveira Reis
 Jaqueline Araújo Rocha
 Camille Melo e Silva
 Alan Gabriel Mendes Oliveira



<https://doi.org/10.22533/at.ed.0782409011>

CAPÍTULO 2 19**RESINA COMPOSTA INJETÁVEL E MATRIZ TRANSPARENTE: TÉCNICA RESTAURADORA PREVISÍVEL E CONSERVADORA**

Stella Renata Machado Silva Esteves
 Júlia Stéfany Da Silva Pereira
 Maria Eduarda Souza
 Fernanda Alves Feitosa



<https://doi.org/10.22533/at.ed.0782409012>

CAPÍTULO 3	31
ABORDAGEM ODONTOLÓGICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM TRANSTORNO DE ESPECTRO AUTISTA (TEA): REVISÃO DE LITERATURA	
Maria Clara Antonelli Possamai Della	
Laura Mondardo Dagostin	
Mariana Werner Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0782409013	
CAPÍTULO 4	36
IMPLEMENTAÇÃO DO <i>BLOCKCHAIN</i> PARA SEGURANÇA E CONFIANÇA DOS DADOS DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS NA ERA METAVERSO	
Maria da Conceição Ferreira	
Rogério de Souza Torres	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0782409014	
CAPÍTULO 5	42
A IMPORTÂNCIA DAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DENTRO DAS FORÇAS DE SEGURANÇA, INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E GOVERNAMENTAIS	
João Batista do Nascimento	
Milca Telles dos Santos Ribeiro	
Marcio Anderson de Souza Martins	
Giselle Macedo de Santana	
Raquel de Oliveira Marreiro Barroso	
José Marinaldo Almeida Sampaio	
Rachel Paiva da Silva	
Rogério Ximenes Vasconcelos Moreira	
Marcelo Siqueira de Moraes	
Juliana Santos Araújo Torres	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0782409015	
SOBRE A ORGANIZADORA	56
ÍNDICE REMISSIVO	57

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE BISFOSFONATOS E OSTEONECROSE DOS MAXILARES

Data de aceite: 02/01/2024

Pedro Augusto da Costa

Especialista em Implantodontia ABCD-PI
Teresina-PI
<https://lattes.cnpq.br/2097920702254818>

Luana de Sousa Franco

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

Carolina Pereira Tavares

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

Rochelly Alves Barbosa

São Leopoldo Mandic
Teresina-PI
<http://lattes.cnpq.br/1512492613622941>

Patrícia Sthefânia Mulatinho Paiva

Especializando em Cirurgia e
Traumatologia BucoMaxiloFacial pela
Faculdade do Centro Oeste Paulista-
FACOP
Chã Grande- Pernambuco
<https://lattes.cnpq.br/3086676886662611>

Sophia Clementino Coutinho

Cirurgiã-Dentista - Centro Universitário
Unifacisa
Campina Grande - Paraíba
<http://lattes.cnpq.br/5216759780157933>

Sue Ellem Rodrigues Carneiro

UNIRB
Teresina Piauí
<https://lattes.cnpq.br/1436405910985870>

Maria Laura Melo Cardoso

UNINASSAU Redenção Teresina- Piauí
Teresina – PIAUÍ

Amanda Gomes de Sousa

UNINASSAU Redenção Teresina- Piauí
Teresina - PIAUÍ
0009-0005-8632-3402

Rafaela Alves da Costa

Focus Grupo educacional - Pos
graduanda em Ortodontia
Teresina PI
<http://lattes.cnpq.br/0571664018139690>

Gabriella de Mesquita Silva Veloso

UNINASSAU Redenção Teresina- Piauí
Teresina Piauí

Maria Clara Oliveira e Silva

Centro Universitário UNINOVAFAPI
Teresina – Piauí

Gisele Pacheco Silva

UNINASSAU Redenção
Teresina - PI

Luara Bela Rocha Gomes

Faculdade UNIRB

Teresina-PI

<http://lattes.cnpq.br/5229987836203233>

Cyntia Natyelle Fernandes Sobrinho

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina/ Piauí

<https://lattes.cnpq.br/3444355075470670>

Bianca Louise Pinheiro de Carvalhos

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina/Piauí

<https://lattes.cnpq.br/6147280683417438>

Layna Miriely Brito Saraiva

UNINASSAU Redenção

Teresina – PI

Pedro Tiago Santos Ribeiro

UNINASSAU- Redenção

Teresina- PI

<http://lattes.cnpq.br/1953252561581034>

Ana Meg Moura Portela

UNINASSAU Redenção Teresina- Piauí

Teresina- Piauí

Maria Alice Pereira de Sousa

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Laura Santa Rosa Gomes Netto

Universidade Potiguar - UNP

Natal/Rn

<https://lattes.cnpq.br/0221593454162697>

Marcelo Vinicius Ribeiro Noletto

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina-Piauí

Débora Ellen de Sousa Carvalho

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina- PI

Joaquim Francisco Morais Alves

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

Emanuelle Farias Monteiro Barros

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Fabíola Rodrigues de Sousa

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Emanuel de Sousa Mendes

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Emily Luane Fernandes da Silva

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Maria Laryssa Oliveira Reis

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Jaqueline Araújo Rocha

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Camille Melo e Silva

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

Alan Gabriel Mendes Oliveira

UNINASSAU Redenção

Teresina- Piauí

RESUMO: Os bisfosfonatos estão incluídos no rol de fármacos administrados de modo bastante amplo aquelas pessoas que são diagnosticadas com metástases tumorais nos tecidos ósseo e em pessoas portadoras da aceleração da osteopenia causado devido uma espécie de desequilíbrio entre a ação dos osteoblastos e a atividade dos osteoclastos, conhecida como osteoporose. A principal atuação dos bisfosfonatos consiste na diminuição da reabsorção óssea, estimulando a atividade osteoblástica. Além disso, esse medicamento é capaz de realizar a inibição

do recrutamento e, principalmente, da promoção da apoptose de osteoclastos. Atualmente está havendo uma associação entre os bisfosfonatos com a necrose óssea asséptica, ou seja, com a osteonecrose dos maxilares, em especial em indivíduos que estão sendo submetidos a exodontias. A pesquisa apresenta como tema analisar a relação entre o bisfosfonatos e osteonecrose dos maxilares. O objetivo geral consiste na relação entre a utilização de bisfosfonatos e a osteonecrose dos maxilares. A metodologia da pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica, analisando o que a literatura mundial e nacional discorre sobre o tema, por meio de artigos científicos, monografias, revistas acadêmicas, livros, dissertações e consultas em sítios acadêmicos relacionados com a temática. Salienta-se que o período atual não tem como se precisar qual o principal mecanismo relacionado com desenvolvimento da osteonecrose dos maxilares induzida pelos bisfosfonatos. Também se constatou na presente pesquisa que ainda não há precisão sobre o tratamento da osteonecrose dos maxilares, não havendo um protocolo unânime.

PALAVRAS-CHAVE: Bisfosfonatos; Osteonecrose dos maxilares;

ABSTRACT: Bisphosphonates are included in the list of drugs administered in a very broad way to those people who are diagnosed with tumor metastases in bone tissues and in people with the acceleration of osteopenia caused due to a kind of imbalance between the action of osteoblasts and the activity of osteoclasts, known like osteoporosis. The main role of bisphosphonates is to decrease bone resorption, stimulating osteoblastic activity. In addition, this drug is able to inhibit recruitment and, mainly, the promotion of osteoclast apoptosis. Currently, there is an association between bisphosphonates with aseptic bone necrosis, that is, with osteonecrosis of the jaws, especially in individuals who are undergoing extractions. The research has as its theme to analyze the relationship between bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws. The general objective is the relationship between the use of bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws. The research methodology consists of a bibliographic review, analyzing what the world and national literature discusses on the subject, through scientific articles, monographs, academic journals, books, dissertations and consultations in academic sites related to the theme. It should be noted that the current period has no way of specifying the main mechanism related to the development of osteonecrosis of the jaws induced by bisphosphonates. It was also found in the present research that there is still no precision regarding the treatment of osteonecrosis of the jaws, with no unanimous protocol.

KEYWORDS: Bisphosphonates; Osteonecrosis of the jaws;

INTRODUÇÃO

Os Bifosfonatos antigamente eram chamados de difosfonatos, análogos sintéticos do pirofosfato inorgânico, um composto com alto poder de ligação ao cálcio e capacidade de bloqueio da atividade osteoclástica. Devido a essa afinidade, depositam-se na matriz óssea, e no processo de reabsorção óssea são liberados do osso e fagocitados pelos osteoclastos. A consequência disso é a perda da capacidade de reabsorção osteoclástica e a apoptose celular. Caso não se liguem ao ossos, os bifosfonatos (BF's) são eliminados pelos rins. Dessa forma a capacidade de neoformação e remodelação óssea é diminuída

em pacientes que fazem uso de BF's (MIGLIORATI et al. 2005).

O objetivo geral da pesquisa consiste em analisar a relação existente entre a utilização de bisfosfonato e a osteonecrose dos maxilares. Dentre os objetivos específicos ressaltam-se: Verificar as enfermidades, nas quais são utilizadas os mais diversos tipos de bisfosfonatos; Identificar os principais efeitos colaterais dos bisfosfonatos; demonstrar como os bisfosfonatos atuam no corpo humano podendo ocasionar a osteonecrose dos maxilares;

No que se refere a sua utilização esses medicamentos são utilizados, principalmente, no tratamento e no controle de diversas doenças, como a osteoporose, doença de Paget (anomalia crônica no processo de formação óssea), hipercalcemia e câncer. Podem ser administrados por via oral e intravenosa, de forma que o uso oral resulta em necrose entre 1 a 3 anos de abordagem e intravenoso 1 a 12 meses. As principais drogas são o alendronato, risedronato, ibandronato e clodronato (MELO, 2005)

O uso estendido de BF's pode ter efeitos tardios indesejáveis, como a necrose dos ossos maxilar ou mandibular. A osteonecrose dos maxilares pelo uso de bifosfonatos (ONMB) pode ser estipulada como uma evolução do osso necrótico na cavidade oral em pacientes sob o tratamento com BF's e que não tenham sido submetidos a radioterapia na região de cabeça e pescoço (MARIOTTIA., 2008). Embora o método para o desenvolvimento da ONMB não seja claro, existem três opções que parecem ser as mais aceitas. BF's parecem ter mais afinidade com ossos com maior capacidade de remodelação, como os maxilares. Impedindo a atividade dos osteoclastos, os bifosfonatos diminuem radicalmente a remodelação óssea. Os ossos da face, que frequentemente são submetidos à estresse e micro danos, seriam os mais afetados pela inibição. Outro fator seria a característica antiangiogênica dos BF's, diminuindo a circulação sanguínea capilar e vascularização óssea. Finalmente, os BF's aparentam ser tóxicos para a mucosa oral. Esses fatores somados poderiam levar ao surgimento da ONMB (RUGGIERO et al., 2009; LAZAROVICI et al., 2010; RUGGIERO et al., 2011). Estudos de Hwang e Wang (2007) relataram as contraindicações médicas absolutas para reabilitação com implante dentário, e entre elas está pacientes que fazer uso de BF's por via Intravenosa.

Anualmente são realizadas em torno de 30 milhões de prescrições de BF's nos Estados Unidos e mais de 190 milhões no mundo todo (JAWS, 2007). O interesse do estudo dos bifosfonatos na odontologia está ligado ao risco de desenvolvimento de ONMB. O progresso dessa patologia de etiologia não completamente conhecida, que põe em risco a saúde e bem-estar do paciente. Portanto é necessário o conhecimento de protocolos e terapêuticas para prevenção e redução do risco de evolução da ONMB.

Atualmente não existe um tratamento totalmente eficaz para ONMB, podendo ser paliativo e com poucas chances de cura, mas sempre pensando na qualidade de vida do paciente, o que pode ser um desafio para o cirurgião-dentista (GAUDIN et al., 2015). O tratamento deve ser determinado levando em conta o estágio da doença, controlando a

dor e o aumento da necrose, assim como o comprometimento de tecidos moles (KOTH et al., 2016).

A Sociedade Americana para Pesquisa de Osso dividiu a ONMB em três estágios: Estágio 1, tecido ósseo necrótico exposto e assintomático; Estágio 2, tecido ósseo necrótico exposto com envolvimento de tecidos moles adjacentes; Estágio 3, osso necrótico ligado a dor e infecção de tecidos moles, fratura patológica ou osteólise com extensão profunda à borda do osso cortical (AUBIN, 1998).

O risco do surgimento de osteonecrose está ligada ao acúmulo das doses da drogas. Os pacientes devem receber avaliação odontológica cuidadosa, incluindo exames radiográficos, e orientação quanto à possibilidade de desenvolvimento de ONMB.. A ênfase para o tratamento dos pacientes que recebem BFs endovenoso é diminuir o risco de ONMB, minimizando-se a necessidade de procedimentos cirúrgicos. Os pacientes, nesses casos, devem ser muito bem orientados quanto aos cuidados necessários à manutenção da saúde bucal e quanto aos métodos de higienização, e devem ser avaliados clínica e radiograficamente, de preferência antes do início da terapêutica farmacológica. O tratamento odontológico que inclui restaurações, tratamento endodôntico ou procedimentos cirúrgicos deve ser realizado previamente ao início da terapia com BFs (ADA, 2006).

A problemática da pesquisa consiste no seguinte questionamento: Os bisfosfonatos realmente são medicamentos que ocasionam efeitos colaterais graves, como a osteonecrose dos maxilares?

Justifica-se a eleição do tema em razão da identificação de poucos estudos, na literatura científica de odontologia, relacionados à relação entre os bisfosfonatos e a osteonecrose dos maxilares, levando em consideração principalmente malefícios advindos desses fármacos e os principais efeitos colaterais que podem apresentar pacientes que se utilizam desse medicamento.

É de suma importância que sejam realizadas pesquisas contínuas em prol de chegar a uma conclusão precisa sobre o uso de bisfosfonatos em pacientes oncológicos ou com enfermidades nos ossos e sua relação com a osteonecrose dos maxilares.

Dessa forma, há a necessidade de que os médicos responsáveis pela prescrição de bisfosfonatos nos mais diversos tipos de enfermidade, como a osteoporose, realizem o devido aconselhamento aos seus pacientes, principalmente no que se refere ao fato de posteriores complicações, em consequência do uso desses fármacos, como danos à saúde oral, ao tratamento dental e, especialmente na redução da qualidade de vida (GALLAGHER, 2014).

Ainda, se justifica a importância de profissionais da saúde estarem sendo continuamente capacitados e aptos a realizarem o alerta relacionado aos tratamentos alternativos de seus pacientes com relação ao tratamento, sua duração e os custos advindos da utilização desses fármacos, em especial informando ser os bisfosfonatos causadores de osteonecrose dos maxilares (NAIR, 2015).

A pesquisa é pertinente, servindo de base para fundamentação de posteriores pesquisas de acadêmicos da área de saúde, em especial, de odontologia, relacionadas às causas e os tratamentos dentários de pacientes portadores de osteonecrose dos maxilares.

CONCEITO E UTILIZAÇÃO DE BISFOSFONATOS

Os bisfosfonatos são medicamentos usados para o controle da osteopenia, com a finalidade de prevenir a osteoporose, pois a partir do momento em que há a incorporação desse medicamento na matriz óssea, simultaneamente com os íons minerais, como por exemplo, o cálcio, as moléculas de bisfosfonatos passam a integrar a estrutura óssea sendo reabsorvidas no período em que ocorre a remodelação esqueleto de forma natural (CONSOLARO, 2014).

Estes fármacos são utilizados de forma bastante ampla no tratamento de enfermidades caracterizadas pela perda de mineral ósseo em consequência da ascensão da reabsorção óssea. Esse é o principal medicamento utilizado para tratar seres humanos portadores de osteoporos, assim como as doenças ósseas crônicas, ressaltando-se a doença de Paget ou as metástases ósseas osteolíticas (SAMPAIO, 2014).

No momento em que as moléculas de bisfosfonatos são deslocadas com os componentes isolados dos ossos, através do citoplasma dos clastos ocorre a indução de vários eventos de ordem bioquímica, dotadas da capacidade de criar a sua apoptose. Salienta-se que existe uma espécie de morte natural através da fragmentação da estrutura, mesmo sem haver o derramamento das enzimas ou o derramamento de moléculas que proporcionam inflamações, diminuindo o índice de reabsorção óssea, e consequentemente sua velocidade, referente a remodelação. Dessa forma, os bisfosfonatos estão aptos a realizar a contribuição de modo pautado na eficácia do controle de um *turnover* ósseo extremamente acelerado, prevenindo a osteopenia e a osteoporose (LEE, 2011).

No que se refere aos efeitos dos bisfosfonatos, há conforme Consolaro (2014, p.3) três etapas principais: a etapa tecidual, a etapa celular e a etapamolecular. Estes medicamentos proporcionam a redução da extensão das regiões em reabsorção e a profundidade nas áreas erodidas, diminuindo de forma considerável a atividade clástica, primeiramente a inibição do recrutamento de células em direção à superfície óssea, inibição da atividade celular; redução do tempo vital por meio da indução da apoptose, além da alteração da troca mineral quando há a reabsorção óssea.

Os bisfosfonatos podem ser compreendidos como uma espécie de reguladores da remodelação óssea que ocorre de modo descontrolado, conforme se observa em uma diversidade de processos patológicos, podendo ressaltar a osteopenia e a osteoporose originada por carência estrogênica, sendo caracterizada como típica da menopausa. Nestas pessoas, o devido controle na formação e na atividade dos clastos permite uma espécie de reequilíbrio no processo de formação e no processo da reabsorção óssea,

extremamente fundamentais para a manutenção dos ossos. Salienta-se que, a utilização de bisfosfonatos objetiva o restabelecimento de uma fisiologia óssea muito próxima da normalidade. Clinicamente, restabelece-se uma condição de conforto e qualidade de vida para os pacientes usuários da droga. Infere-se que, os bisfosfonatos não são drogas anti-remodelação óssea, mas sim moduladoras ou reguladoras do processo (CONSOLARO, 2014).

Além de reduzir consideravelmente a metástase óssea, outros benefícios dos bisfosfonatos são os seguintes: prevenção de fraturas patológicas, redução da dor e melhora na qualidade de vida do paciente. Os bisfosfonatos mais utilizados são o pamidronato e o ácido zoledrônico, que são análogos do pirofosfato. Entre estes, o ácido zolendronico, mais usado em metástases ósseas, é a medicação mais potente. (Agrillo et al., 2012).

BISFOSFONATOS APROVADOS NO BRASIL

Conforme a Anvisa (2013) os bisfosfonatos que já estão aprovados e prontos para a utilização são os seguintes:

- Alendronato;
- Ibandronato;
- Risedronato;
- Pamidronato;
- Clodronato;
- Ácido zoledrônico.

Esse rol de bisfosfonatos, conforme a ANVISA, não inclui o etidronato, ou seja, esse medicamento não possui o devido registro vigente, que o autoriza, para uso no território Brasileiro.

O Alendronato, o ibandronato, o risedronato e o ácido zoledrônico apresentam suas indicações de modo expresso em suas bulas, com a finalidade de tratar diversas doenças, como a osteoporose presente em pessoas do sexo feminino, posteriormente a menopausa, com o objetivo de prevenir o aparecimento de lesões, ou seja, de fraturas o pamidronato é indicado para tratar para o crescimento da atividade osteoclástica, podendo citar as metástases ósseas, o mieloma múltiplo, a hipercalcemia devido tumor e enfermidade óssea de Paget. E por ultimo, o Clodronato é indicado em prol de tratar o crescimento da reabsorção óssea em razão de enfermidades malignas, independentemente de haver ou não a hipercalcemia. (ANVISA, 2013).

A Anvisa faz diversos alertas sobre os principais riscos do uso de bisfosfonatos, reforçando que seja cada vez mais reforçada a promoção da utilização de modo seguro, alicerçado na racionalidade desses fármacos. Nesse sentido, deve ser destacada uma

maior atenção pelos profissionais da área de saúde, devendo estes notificar as principais suspeitas das reações adversas associadas com a utilização de bifosfonatos, em especial, aquelas reações consideradas como gravíssima (WANG et. al. 2007).

Osteonecrose: principais causas, formas de prevenção e tipos de tratamentos

Inicialmente é válido identificar o conceito de osteonecrose. Essa doença pode ser compreendida como aquela em que se evidencia a “morte” do tecido ósseo.

Conforme estudos, a osteonecrose pode ser causada por diversos fatores, embora seja mais frequente em pacientes oncológicos, principalmente de cabeça e de pescoço, devido o tratamento expor os indivíduos à procedimentos radioterapia, sendo definida esta osteonecrose, também de radionecrose em alusão ao procedimento supracitado (TORQUATO, 2020).

Nos casos em que a osteonecrose foi motivada pela utilização de medicamentos, a morte dos tecidos ósseos surgem após o paciente ser submetido a algum tipo de lesão na área da mucosa. Infere-se que o estágio inicial da osteonecrose caracteriza-se pela não cicatrização do tecido, sendo que nesse primeiro momento o paciente não sente nenhuma dor, tornando extremamente complicada a identificação da enfermidade de forma precoce, tornando a situação extremamente grave nos estágios posteriores com os pacientes apresentando dores, gostos desagradáveis na boca, afetando diretamente o paladar, além da dificuldade de realizar as refeições, podendo ainda surgir uma fístula, localizada no lado exterior da boca (WEINSTER et. al. 2009).

O tratamento da osteonecrose depende muito de qual estágio se encontra a enfermidade, podendo ser realizada a cirurgia objetivando a retirada do tecido que se encontra necrosado, ou com a aplicação de laser transoperatório, pois além de haver o controle das infecções, estão sendo buscados diversos outros modos de obstacularizar a enfermidade, para que não venha a se manifestar posteriormente, como ocorre com os tratamentos convencionais, que são meros paliativos para a osteonecrose na maioria dos casos (CONSTANZO, 2015).

Por meio do quadro 1, conforme a American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws (AAOMS) as características do estágio clínico da Osteonecrose Mandibular induzida por bisfosfonatos e o tratamento para cada estágio:

Estágios de ONMB e seus tratamento		
Risco	Apresentação clínica	Conduta
	Sem exposição óssea	Orientações ao paciente
1	Exposição óssea assintomática com pequena inflamação de tecido mole.	Orientações ao paciente, bochechos com soluções antibacterianas e acompanhamento criterioso.
2	Osso exposto com dor, inflamação ou infecção de tecido mole adjacente.	Orientações ao paciente, bochechos com soluções antibacterianas, antibioticoterapia, desbridamento ósseo superficial e acompanhamento criterioso.
3	Osso exposto com dor, inflamação ou infecção de tecido mole adjacente, podendo apresentar osteólise estendendo-se até a borda inferior da mandíbula ou fraturas patológicas e fístulas extraorais.	Orientações ao paciente, bochechos com soluções antibacterianas, cirurgias paliativas e acompanhamento criterioso.

Quadro 1 - Estágios clínicos da Osteonecrose Mandibular induzida por bisfosfonatos e o respectivo tratamento

Fonte: AAOMS (2017).

Conforme o quadro 1 é possível identificar as fases da osteonecrose associada ao uso de bisfosfonatos, demonstrando as formas de exposição dos osso e sintomas, além das informações para os pacientes sobre as principais formas de conduta em cada estágio da enfermidade.

A associação da osteonecrose dos maxilares devido ao uso de bisfosfonatos

A osteonecrose mandibular ou dos maxilares pode ser definida como um efeito colateral dos bisfosfonatos, embora isso não tenha sido, ainda, aceito de forma unânime, pois o mecanismo dessa relação ainda não foi totalmente elucidada. Um processo de patogênese proposto sugere que a inibição do papel dos osteoclastos recebendo a mediação por meio da ação dos bisfosfonatos proporciona um decréscimo da reabsorção óssea inibindo a remodelação adequada do osso, resultando, dessa forma, em locais de acúmulo de microfraturas e uma considerável diminuição em várias propriedades de ordem mecânica dos ossos. Dessa forma, torna-se imprescindível analisar de forma minuciosa a associação existente entre os bisfosfonatos e a osteonecrose mandibular e nos maxilares, reconhecendo o grupo de pessoas de risco, por meio dos sinais e dos sintomas, além do devido estabelecimento dos protocolos relacionados a prevenção e a terapia (WEINSTEIN et. al. 2009).

A partir de 2004, ascende significativamente no campo odontológico questionamentos referentes a aspectos que podem ser capazes de ocasionar a morte do tecido ósseo. Diversas pesquisas analisaram que a utilização de forma contínua dos bifosfonatos indicariam para o surgimento de casos novos. O fármaco é bastante utilizado em diversas

pessoas portadoras da osteoporose e em tratamento de enfermidades cancerígenas que já se encontram em grau de metástases.

A American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS) definiu no ano de 2007, de forma inicial a osteonecrose dos maxilares diretamente relacionadas a utilização de bifosfonatos, sendo que, posteriormente, em sua última Position Paper, realizado no ano de 2014, recomendou que fosse realizada a alteração da designação BRONJ, para Medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ), em razão, principalmente, ao aumento considerável do número de casos de osteonecrose dos maxilares originados por outros fármacos, e não somente pelos diversos tipos de bifosfonatos, nomeadamente pelo denosumab e alguns antiangiogênicos (PINTO, 2012).

Diversos estudos na atualidade tem procurado demonstrar os principais fatores que são considerados de riscos, relacionados com as fraturas femorais consideradas pela atipicidade que surgem devido ao uso, em longo prazo, de bisfosfonatos, assim como também a possibilidade de ocorrer a osteonecrose da mandíbula relacionada diretamente a utilização desse tipo de medicamento.

A Osteonecrose dos maxilares está diretamente associada ao uso de fármacos, ou seja, é considerada como uma espécie de enfermidade que é induzida pela utilização de medicamentos, principalmente pela utilização de Bisfosfonatos, para diversos tipos de câncer. Mesmo sendo de incidência bastante rara, a MROJ é capaz de representar uma morbidade severa. Em razão de ser determinada por múltiplos fatores apresenta diversos fatores que podem ocasionar o seu avanço. No que se refere ao seu aspecto clínico é apresentada como locais de exposição óssea nas regiões maxilofaciais, as quais não possuem o poder de cicatrização em um lapso temporal de 8 semanas, sendo que diversas vezes apresenta sintomas como a dor, além de ser capaz de afetar diretamente o tecido mole que se encontra nas adjacências (BARRIVIERA, 2018).

Pesquisas revelam que a frequência que são constatadas a osteonecrose dos maxilares nas pessoas portadoras da osteoporose é inferior ao número de 0.001% de pessoas por ano para BF's por meio da via oral e de 0.04% para BF's do tipo intravenoso. A incidência de ONJ é de 1.04-1.69% a cada 100.000 pacientes por ano para bifosfonatos do tipo oral e para aqueles intravenosos podem chegar em 0-90 para 10.000 pacientes ao ano. A osteonecrose induzida por medicamentos é muito mais comum na mandíbula (70.6%) que na maxila (27.2%), podendo ocorrer concomitantemente na mandíbula e maxila (2.2%). Bifosfonatos têm predileção por ossos com alta capacidade de remodelação. Os Ossos como o processo alveolar são estimulados aproximadamente 10 (dez) vezes a mais que os demais ossos humanos solicitando que seja realizada uma incidência maior de MRONJ na região dos maxilares. No que se refere aos principais grupos que são afetados pela osteonecrose as mulheres posteriormente a menopausa são os seres humanos mais acometidas em razão do câncer nas mamas e, principalmente, a osteoporose (BROZOSKI, 2012).

A prevalência de osteonecrose associada ao tratamento com bisfosfonatos é de 0,019%, ou seja, 1.9 casos para cada 10.000 pacientes. Estima-se que a incidência em tratamentos prolongados com zoledronato, chega a 1% e quanto ao alendronato, via oral, seja em torno de 0,1%, podendo aumentar para 0,21% quando este tratamento se estende por mais de 4 anos (SANTOS, 2020).

A osteonecrose dos maxilares relacionada ao uso de bisfosfonatos orais para o tratamento de osteoporose é relatada com uma baixa frequência. No entanto cerca de 95% dos casos descritos ocorreram em pacientes que receberam altas doses de bisfosfonatos por meio de via endovenosa. Os outros 5% dos casos relatados foram em pacientes com osteoporose recebendo baixas doses desses medicamentos por via oral (RIBEIRO, 2011).

Em suma, a utilização por um longo período de bisfosfonatos por meio de via endovenosa pode ser um fator de desencadeamento para a osteonecrose dos maxilares, necessitando-se, um acompanhamento próximo dos médicos e odontólogos.

Coelho et.al. (2010, p. 101) contribui teoricamente sobre a relação da osteonecrose dos maxilares com a utilização de bisfosfonatos:

A osteonecrose dos maxilares associada à terapêutica com bisfosfonatos é uma condição rara. No entanto, produz uma morbilidade significativa e afecta profundamente a qualidade de vida dos pacientes. O crescente número de casos exige uma maior atenção por parte da comunidade médica, sendo muito importante a intervenção do médico dentista na prevenção, diagnóstico e tratamento desta patologia. Apesar dos esforços por parte da comunidade científica internacional subsistem ainda muitas questões por responder, tal como o conhecimento do mecanismo molecular subjacente ao desenvolvimento da osteonecrose, o tratamento mais adequado e a melhor forma de prevenir este processo em pacientes que necessitam de ser submetidos a procedimentos cirúrgicos dentoalveolares.

O tempo prolongado de tratamento com bisfosfonatos apresenta-se como um fator de risco adicional, sendo que pacientes que serão submetidos ao tratamento com bisfosfonatos deverão, de forma clínica, passar por consultas prévias com cirurgiões-dentistas objetivando a eliminação de todos os focos infecciosos. Exodontias ou quaisquer outros procedimentos traumáticos devem ser evitados durante a quimioterapia. A interrupção do tratamento deve ser amplamente discutida pelos profissionais envolvidos, buscando elencar suas vantagens e desvantagens. Antibioticoterapia parece ser a maneira mais eficaz de controlar as lesões necróticas (DOTTO, 2011).

Salienta-se que, já são diversas as pesquisas relacionadas a associação entre a utilização de bisfosfonatos para tratar diversos tipos de doenças dos ossos e a osteonecrose dos maxilares. No entanto, ainda se observa pela pesquisa que não há unanimidade protocolar referente a essa associação.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa é caracterizada como uma revisão bibliográfica, fundamentada na análise de diversas fontes, ressaltando-se, artigos científicos, monografias, dissertações, livros, além de consultas em sítios eletrônicos (internet) voltados para pesquisas científicas, como, por exemplo, a Scientific Electronic Library Online (SciELO), PUBMED, MEDLINE, dentre outras sobre as diversas teorias que constatem a relação existente entre os bisfosfonatos e a osteonecrose dos maxilares.

A pesquisa ainda pode ser entendida como qualitativa na qual as variáveis costumam ser direcionadas ao decorrer da investigação, procurando “desvelar” processos sociais pouco conhecidos, restritos a grupos particulares, sendo seu principal objetivo e indicação final, proporcionar a construção e/ou revisão de novas abordagens, novos conceitos e novas categorias relacionados ao fenômeno estudado (FERNANDES, 2014).

No que se refere a inclusão e exclusão de fontes da pesquisa foram utilizadas fontes de outros idiomas, no entanto, somente aqueles, devidamente, traduzidas para a língua portuguesa foram incluídas na presente pesquisa. Fontes anteriores ao ano de 2009 foram excluídas, procurando, desse modo, fundamentar a pesquisa em fontes mais atualizadas.

Foram encontrados 23 fontes sobre a temática da associação entre a osteonecrose mandibular e a utilização de bisfosfonatos, no entanto em razão do procedimento de inclusão e exclusão de fontes, somente foram utilizados na pesquisa 10 fontes, por meio da elaboração de um quadro, no qual se encontra o autor, local de publicação, metodologia utilizada e resultados.

RESULTADOS

Após analisar as diversas teorias, presentes em artigos científicos, monografias, dissertações, livros e consultas em sítios eletrônicos, analisando principalmente revistas científicas, referente a relação da Osteonecrose maxilar associada ao uso de bisfosfonatos houve a necessidade de elaboração do quadro de número 2, o qual demonstra de modo objetivo, conforme se evidenciou na pesquisa essa relação entre o fármaco e a enfermidade.

Autor/ano/ Local de publicação	Tipo de pesquisa	Relação da utilização de bisfosfonatos com a osteonecrose mandibular
Brozski, M. A. et.al. (2012) Revista Brasileira de Reumatologia	Pesquisa Qualitativa (Revisão sobre a ONMB, enfocando sua etiopatogenia e as formas reportadas de tratamento).	A osteonecrose em maxilares induzida por bisfosfonatos foi relatada pela primeira vez em 2003, quando foram demonstradas lesões ósseas em mandíbula e/ou maxila em pacientes que faziam uso de pamidronato ou zoledronato, descrevendo as lesões como decorrentes de efeito adverso desconhecido grave. Desde então, a osteonecrose mandibular passou a ser reconhecida como uma entidade com impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes que utilizam esse fármaco. A variedade de sinais e sintomas clínicos dessa enfermidade, as medidas preventivas, os efeitos da interrupção do uso dos bisfosfonatos, bem como os indicadores de prognóstico e a etiologia dessa doença permanecem indefinidos.
Weinstein, R. S. et.al (2009) Pubmed	Pesquisa quantitativa (Foram examinados 51 espécimes de biópsia óssea obtidos após um ensaio de 3 anos, duplo-cego, randomizado, controlado por placebo, de alendronato oral para prevenir a reabsorção óssea entre mulheres pós-menopáusicas saudáveis de 40 a 59 anos de idade. Os pacientes foram designados a um de cinco grupos: aqueles que receberam placebo por 3 anos; alendronato na dose de 1, 5 ou 10 mg por dia durante 3 anos; ou alendronato na dose de 20 mg por dia por 2 anos, seguido de placebo por 1 ano. Secções planas não descalcificadas fixadas em formalina foram avaliadas por métodos histomorfométricos ósseos.	O tratamento a longo prazo com alendronato está associado a um aumento no número de osteoclastos, que incluem osteoclastos gigantes distintos, hipernucleados e destacados que estão em apoptose prolongada.
Passeri L.A et al (2011) Revista Brasileira de Reumatologia	Pesquisa qualitativa (revisão literária)	Existem evidências da associação do uso dos bisfosfonatos e a osteonecrose avascular dos maxilares. Na literatura, há relatos de ocorrência variando de 0,8% a 12%, dos pacientes, na sua maioria em uso prolongado.
Pinto, C.S.M. Scielo	Pesquisa qualitativa (Revisão literária)	A Osteonecrose dos maxilares associada ao uso de medicamentos é uma patologia de surgimento relativamente recente e tem uma incidência percentualmente reduzida. As opiniões convergem quanto à multifatorialidade da sua fisiopatologia, no entanto, um longo caminho há ainda a percorrer para que se compreenda quais os mecanismos realmente envolvidos no seu desenvolvimento.

Barriviera R.A. (2018) Scielo	Pesquisa qualitativa (Revisão literária)	Embora recentemente descrita, já existe um grande conhecimento acumulado sobre MRONJ. No entanto, as informações presentes na literatura carecem de sistematização, o que torna difícil a compreensão da doença.
Santos, W.B. et.al. (2020) Revista Eletrônica Acervo Saúde	Estudo de caso de um Paciente do sexo feminino, 67 anos que compareceu ao serviço de Estomatologia devido à presença de lesão em maxila. Na história médica relatou fazer o uso de tratamento para osteoporose há 4 anos, com Alendronato de Sódio. Ao exame físico, foram observadas áreas necróticas com extensa exposição óssea em rebordo maxilar. Inicialmente foi proposto tratamento conservador, com bochechos diários com Clorexidina 0,12% e acompanhamento mensal, pois a paciente não relatou sintomatologia e não apresentou sequestro ósseo. No entanto, cinco meses após, o osso encontrou-se sequestrado, sendo então necessária a realização da intervenção cirúrgica	A osteonecrose dos maxilares pode ocorrer devido ao uso prolongado de bifosfonatos.
Ribeiro R.C. et.al (2011) Revista de Odontologia da UNESP	Relata de caso de uma paciente que fazia uso de alendronato por via oral, por um período de aproximadamente dez anos, para tratamento de osteoporose. Na evolução do caso, verificou-se exposição óssea em região de palato duro e corpo de mandíbula, associada a quadro de dor. Foi conduzida uma revisão da literatura pertinente e o manejo da condição é discutido.	Aproximadamente 95% dos casos descritos ocorreram em pacientes que receberam altas doses dessas drogas por via endovenosa. Os outros 5% dos casos relatados foram em pacientes com osteoporose recebendo baixas doses desses medicamentos por via oral

Dotto M.L. et.al (2011) Scielo	Relato de caso: Paciente de 42 anos, leucoderma, gênero feminino, diagnosticada há oito anos com carcinoma ductal invasor da mama. Após quatro anos do uso contínuo de bisfosfonatos, evoluiu com quadro de dor na cavidade oral e halitose. Ao exame clínico, apresentava ulceração da mucosa e exposição óssea na maxila. Além da interrupção do uso de bisfosfonatos, o tratamento instituído foi antibioticoterapia, debridamento cirúrgico e medidas tópicas de higiene oral, porém sem regressão da lesão já estabelecida.	O tempo prolongado de tratamento com o fármaco apresenta-se como um fator de risco adicional.
Carvalho (2018) Ces Odontologia	Pesquisa qualitativa (Revisão literária)	Atualmente sabe-se que também está vinculada ao uso de outro antirresorptivo (denosumabe) e de antian-giogênico (bevacizumabe). Não se sabe ao certo qual é o mecanismo de desenvolvimento e ainda não existe um protocolo único de tratamento definido, mas existem diversos trabalhos sendo publicados sobre o tema.
Coelho A.I. et.al (2010) Revista Portuguesa de Estomatologia, medicina dentária e cirurgia maxilofacial	Pesquisa qualitativa (Revisão literária)	A osteonecrose dos maxilares associada à terapêutica com bifosfonatos (OMAB) é uma entidade clínica caracterizada por uma região de osso exposto necrótico, na área maxilofacial, que persiste mais de oito semanas sem cicatrizar (após a identificação por um profissional de saúde), em pacientes que tomaram ou estão a tomar BFs, e que não têm história clínica de radioterapia cervico-facial. A maioria dos casos de osteonecrose dos maxilares tem sido associada à utilização de formulações intravenosas, que apresentam potência e biodisponibilidade mais elevadas que as formulações orais.

Quadro 2. Relação da Osteonecrose maxilar associada ao uso de bisfosfonatos

Fonte: Próprio autor (2020)

Conforme se evidencia pela presente pesquisa bibliográfica, ainda não é possível uma identificação precisa no que se refere à relação que existe entre a utilização de bisfosfonatos e a osteonecrose dos maxilares, embora já se tenha presente na literatura demonstrações dessa associação, demonstrando até mesmo o fato de biosfosfatos venosos serem mais potenciais para necroses que a ingestão oral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se de suma importância, após a pesquisa, que é de fundamental

importância de que o cirurgião-dentista procure sempre uma comunicação efetiva com os médicos, pois estes são dotados de competências para realizar a prescrição de fármacos com os pacientes, sendo, desse modo, fundamental para o estabelecimento de um tratamento de forma preventiva no combate a Osteonecrose das mandíbulas, anteriormente ao início de terapias pro meio de medicamentos.

Constatou-se na pesquisa que o tratamento a longo prazo com o alendronato, uma espécie de bisfosfonato, está associado a um aumento quantitativo no número de osteoclastos, os quais incluem osteoclastos de tamanho gigantes distintos, hipernucleados e destacados que se encontram em apoptose prolongada. Além disso também aponta-se na literatura o fato de a maioria dos casos de osteonecrose dos maxilares serem associada à utilização de formulações intravenosas, que apresentam potência e biodisponibilidade mais fortes que as formulações orais.

No entanto para que se tenham um protocolo preciso e definido há a necessidade de mais pesquisas experimentais, de diversas modalidades, como pesquisas in vitro, estudos em seres humanos e estudos clínicos, pois somente dessa forma poderá haver uma maior compreensão no que se refere ao desenvolvimento da osteonecrose nos maxilares.

REFERÊNCIAS

AAOMS. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. J Oral Maxillofac Surg 2007

ADA. Dental management of patients receiving oral bisphosphonate therapy: expert panel recommendations. J Am Dent Assoc 2006

Aubin, J.E., Liu, F., and Malaval, L. 1995. Osteoblast and chondroblast differentiation. Bone, 17: 77S-83S.

AGRILLO, A., FILIACI, F., RAMIERI, V., RICCARDI, E., QUARATO, D., RINNA, C., GENNARO, P., CASCINO, F., MITRO, V. & UNGARI, C. Biphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ): 5 year experience in the treatment of 131 cases with ozone therapy. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 16, 1741-1747, 2012.

BARRIVIERA, Fernando A. **Osteonecrose dos Maxilares Relacionada a Medicamentos (MRONJ): O Estado da Arte.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

COELHO, Ana Isabel Coelho; GOMES, Pedro de Sousa; FERNANDES, Maria Helena. **Osteonecrose dos Maxilares Associada ao Uso de Bifosfonatos. Parte I: Etiologia e Apresentação Clínica.** Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial. Volume 51, N°2, 2010. Disponível em:< <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1646289010700935?token=AB35BC6910664B0F4195C5424EC1C51822881D337DE3C170DCD64DD6C7D39D830B027FC5D4B976FB2A60BDB7DDEA3FC2>> Acesso em 4 de agosto de 2020.

CONSOLARO, Alberto. **Os bisfosfonatos e o tratamento ortodôntico: análise criteriosa e conhecimento prévio são necessários.** Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial vol.18 no.9, 2014.

COSTANZO, M., CISTERNA, B., VELLA, A., CESTARI, T., COVI, V., TABARACCI, G. & MALATESTA, M.. Low ozone concentrations stimulate cytoskeletal 41 organization, mitochondrial activity and nuclear transcription. *European Journal of Histochemistry*, 59, 2015.

DOTTO, Marcelo Luis. **Osteonecrose dos maxilares induzida por bisfosfonatos – revisão de literatura e relato de caso**. RFO UPF vol.16 no.2 Passo Fundo Mai./Ago. 2011. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1413-40122011000200021&script=sci_arttext . Acesso em 13 de agosto de 2020.

FERNANDES, Lyerka Kallyane Ramos. **Método De Pesquisa Qualitativa: Usos e Possibilidades**. Psicologado, [S.l.]. (2014). Disponível em: <<https://psicologado.com.br/psicologia-geral/introducao/metodo-de-pesquisa-qualitativa-usos-e-possibilidades>>. Acesso em 6 Mai 2020.

Gallagher L, Naidoo P. **Prescription drugs and their effects on swallowing**. *Dysphagia* (2014);

LEE, K. et al. **Effects of bisphosphonate on the remodeling of rat sagittal suture after rapid expansion**. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 86, no. 8, 2011.

Mariotti A. Bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws. *J Dent Educ* 2008

Melo MD, Obeid G. Osteonecrosis of the maxilla in a patient with a history of bisphosphonate therapy. *J Can Dent Assoc*. 2005

MIGLIORATI CA. et al., Bisphosphonate-associated osteonecrosis of mandibular and maxillary bone: An emerging oral complication of supportive cancer therapy, *Cancer*, v. 104, p. 83-93, 2005.

Nair K. **What patients want to know about their medications; focus group study of patient and clinician perspectives**. *Can Fam Physician* (2002)

Wang EP, Kaban LB, Strewler GJ, Raje N, Troulis MJ. Incidence of osteonecrosis of the jaw in patients with multiple myeloma and breast cancer on intravenous bisphosphonate therapy. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007

WEINSTEIN RS, Robertson PK, Manolagas SC. Giant osteoclast formation and long-term oral bisphosphonate therapy. *N Engl J Med*. 2009

Saldanha S, Shenoy VK, Eachampati P, Uppal N. Dental implications of bisphosphonate-related osteonecrosis. *Gerodontology*. 2012.

PASSERI, Luis Augusto. BÉRTOLO, Manoel Barros. ABUABARA, Allan. Osteonecrose dos maxilares associada ao uso de bisfosfonatos. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 2011. Disponível em:< <https://www.scielo.br/pdf/rbr/v51n4/v51n4a12>>. Acesso em 12 de agosto de 2020.

PINTO, Cláudia Sofia da Mota. **Osteonecrose dos maxilares associada ao uso de medicamentos**. Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal. Disponível em: <<https://eg.uc.pt/bitstream/scielo/10316/33581/1/Trabalho%20final%20imprimir.pdf>> Acesso em 23 de junho de 2020.

Ribeiro RC, Vitorino NS, Freitas PHL, Souza RCN. **Oral bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: a case report**. *Rev Odontol UNESP*. 2011

SAMPAIO, Felipe Cavalcanti. **Mecanismos de ação dos bifosfonatos e sua influência no prognóstico do tratamento endodôntico.** Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre. v. 63, n. 4, 2014.

SANTOS, Wanderley Barros dos et. al. **Osteonecrose dos Maxilares associada ao uso crônico de bisfosfonatos: relato de caso.** Revista Eletrônica Acervo Saúde. REAS/EJCH | Vol.12(2), 2020.

TORQUATO, Gabrielle. **Osteonecrose: causas, prevenção e tratamento.** Faculdade de Odontologia. Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em:< <http://www.fo.usp.br/?p=48309>>Acesso em 12 de março de 2020.

RESINA COMPOSTA INJETÁVEL E MATRIZ TRANSPARENTE: TÉCNICA RESTAURADORA PREVISÍVEL E CONSERVADORA

Data de aceite: 02/01/2024

Stella Renata Machado Silva Esteves

ICT – UNESP São José dos Campos
<http://lattes.cnpq.br/9229657555141144>

Júlia Stéfany Da Silva Pereira

Faculdade Santo Antônio - Caçapava

Maria Eduarda Souza

Faculdade Santo Antônio - Caçapava

Fernanda Alves Feitosa

ICT – UNESP São José dos Campos
<http://lattes.cnpq.br/3183713084676377>

RESUMO: A procura por um sorriso harmônico está cada vez mais frequente, as pessoas buscam melhorias e correções estéticas dentais do formato, posição, alinhamento, simetria e coloração. A estética dental pode ser melhorada por vários tipos de tratamentos. A técnica da matriz transparente e resina injetável surge no contexto clínico como uma opção conservadora, rápida, econômica e que independe da habilidade profissional. A realização da técnica se dá pelo avanço e melhoria nas propriedades mecânicas e estéticas das resinas fluidas, bem como a opção de silicões de adição transparentes. Essa técnica permite realizar restaurações

dentais por meio de um enceramento diagnóstico prévio seguido pela moldagem utilizando silicone de adição transparente e restauração através da injeção de uma resina fluida por um orifício criado no silicone. O objetivo deste trabalho é apresentar um adequado protocolo da técnica, bem como discuti-lo embasado na literatura disponível acerca do assunto.

PALAVRAS-CHAVE: Dentística. Estética. Resina Composta.

INJECTABLE COMPOSITE RESIN AND TRANSPARENT SILICONE: PREDICTABLE AND CONSERVATIVE RESTORATIVE TECHNIQUE

ABSTRACT: The looking for a harmonious smile is becoming more frequent, people are looking for dental aesthetic improvements and corrections in shape, position, alignment, symmetry and color. Dental aesthetics can be improved by several types of treatments. The transparent silicone and injectable resin technique appears in the clinical context as a conservative, fast, economical option that does not depend on professional skill. The technique is achieved through advancement and improvement in the mechanical and aesthetic properties of

injectable (flow) resins, as well as the option of transparent silicones. This technique allows dental restorations to be carried out through a preliminary diagnostic wax-up followed by molding using transparent silicone and restoration through the injection of a flow resin through a hole created in the silicone. The objective of this work is to present an appropriate protocol for the technique, as well as discuss it based on the available literature on the subject.

KEYWORDS: Dentistry. Aesthetics. Composite resin.

INTRODUÇÃO

A procura pela estética odontológica está cada vez mais frequente. Pacientes procuram o padrão estético em busca do sorriso harmônico, com o intuito de trazer melhorias a autoestima, bem-estar pessoal e aceitação social (Gia N et al., 2020).

Pacientes buscam profissionais para melhorias e correções estéticas dentais de insatisfação com formato, posição, alinhamento, simetria e coloração (Silvia A et al., 2022). Além disso, as pessoas procuram praticidade, o que seja acessível financeiramente a elas e que seja imediato. (Cervino G et al., 2019). A técnica de resina injetável surge no contexto clínico para suprir essa demanda, por ser de fácil manipulação, trazendo bons resultados imediatos com menor tempo clínico.

Devido ao crescimento da busca pela estética também cresce o número de pesquisas e o desenvolvimento de materiais para o tratamento das principais insatisfações que causam desarmonia dental, como a resina composta. Um tratamento muito utilizado atualmente para esses casos são as facetas, sejam elas indiretas ou diretas.

As facetas indiretas compõem-se de material feito pelo protético, ou seja, precisa de fases laboratoriais, o que necessita de mais tempo e sessões clínicas. Na faceta indireta os formatos e coloração são dependentes das habilidades do protético, além de ser necessário desgaste dentário mesmo que minimamente invasivo. Trata-se de um tratamento mais dispendioso e que exige mais sessões e maior tempo de consulta (Costa C et al., 2022)

Já as facetas diretas convencionais são realizadas com resina composta fotopolimerizável, feita diretamente pelo profissional, nesta técnica o próprio profissional consegue controlar os formatos e coloração dos dentes. O sucesso da restauração direta depende muito das competências e habilidades do profissional (Costa C et al., 2022)

Procurando alternativas à desvantagem supracitada, a indústria vem em constante avanço, trazendo inovações e tecnologias, possibilitando a execução da técnica da faceta direta mais previsível e sem depender tanto da habilidade do profissional. Através da resina injetável utilizando silicone de adição transparente.

Essa nova alternativa que tem como vantagens: não depender da habilidade do profissional, maior previsibilidade, rapidez, adaptação, fácil realização, não necessita de desgaste dental (tratamento conservador), reversível e mais econômica (Geštakovski, 2019; André V, 2021)

A técnica da matriz transparente e resina injetável é realizada através de um molde

do enceramento diagnóstico com silicone de adição transparente para obtenção de uma matriz, onde será confeccionado um orifício para permitir a injeção e fotopolimerização da resina fluida sobre o dente (Geštakovski, 2019; Coachman et al., 2020)

A resinas fluidas surgiram com intuito de facilitar a aplicação para o clínico, mas suas propriedades eram aquém das resinas convencionais, as recentes evoluções desses materiais melhoraram suas propriedades estéticas e mecânicas tornando-os similares às resinas compostas convencionais (Brinkmann et al., 2020).

As melhorias contaram com o aumento do teor de carga, tamanho e forma das partículas de carga bem como da quantidade e tipo da matriz orgânica, gerando maior resistência ao desgaste, maior elasticidade, estabilidade de cor, durabilidade do polimento, fatores essenciais que permitiram o desenvolvimento da técnica para execução de facetas estéticas (Coachman et al., 2020). Além disso, permite realização de procedimentos mais conservadores, por vezes, não sendo necessário desgaste dentário para realização da restauração. (Freitas L et al., 2021)

Atualmente faltam estudos *in vivo* e relatos de casos clínicos que discutam a técnica direta com resina injetável utilizando silicone transparente que possam auxiliar clínicos a planejarem e executarem a técnica de maneira adequada. Baseado nisso, o objetivo deste estudo é apresentar um adequado protocolo da técnica, bem como discuti-lo embasado na literatura disponível acerca do assunto.

RELATO DE CASO

- Apresentação do caso

Paciente TARF, sexo masculino, 22 anos de idade procurou a clínica de odontologia da Faculdade Santo Antônio, Caçapava-SP, queixando-se da estética dos seus dentes anteriores, relatando que isso estava prejudicando sua autoestima. No exame clínico notou-se presença de diastemas entre os dentes anteriores superiores. Durante a anamnese constatou-se que o paciente não apresentava problemas sistêmicos. Na mesma sessão foi realizada a profilaxia para adequação do meio, orientação de higiene para manutenção da saúde gengival, tomada fotográfica e moldagem para o diagnóstico, planejamento e alinhamento das expectativas do caso com o paciente. O paciente queria fechar os diastemas de maneira conservadora e compatível aos seus recursos financeiros. Optou-se pela técnica da matriz de silicone transparente e resina fluida. O presente relato de caso foi submetido e aprovado pelo comitê de ética.

- Planejamento do caso

Foram realizadas fotografias extrabucais frontal, do sorriso, perfil e intrabucais frontal, lado direito, esquerdo e oclusal superior (Figura 1). Através das fotografias foi realizado

análise facial e dental para registro da linha média do paciente, curva do sorriso, proporção áurea para orientação do enceramento diagnóstico a ser realizado posteriormente.

O modelo de estudo foi obtido pela moldagem superior com alginato (Hydrogum) e confeccionada com gesso Pedra tipo III (Asfer) (Figura 2), para análise das posições, proporções dentárias e seguir com enceramento diagnóstico e possibilitar o planejamento de cada dente.



Figura 1

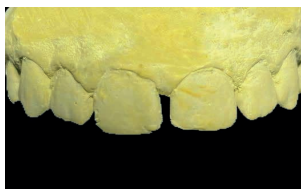
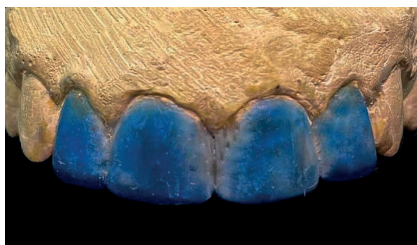


Figura 2

- Enceramento Diagnóstico

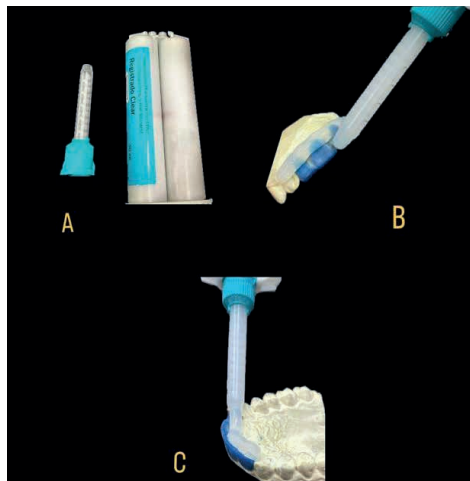
Após analisar as posições e proporções dentárias realizou-se o enceramento diagnóstico dos elementos 22, 21, 11 e 12, a altura e largura dos dentes foi cuidadosamente reconstruída seguindo o planejamento prévio. Observou-se que não havia necessidade de desgaste dentário para realização do caso clínico, somente acréscimo de resina.

Após realização do enceramento realizou-se a matriz de silicone de adição transparente (Registrado Clear - VOCO).



- Matriz transparente

O modelo de gesso foi hidratado, 5 minutos submerso em água. Em seguida, iniciou-se a confecção da matriz transparente sob o modelo encerado, o processo é feito por meio de um silicone de adição, que irá reproduzir todos os detalhes do enceramento feito, proporcionando uma moldagem precisa, de boa qualidade. Este processo é feito com o auxílio de um dispensador (pistola), na qual é carregada com cartucho de silicone de adição que será depositada sob o modelo por uma ponta misturadora (figura 4)



O silicone transparente foi dispensado em todas as faces do enceramento, deixando uma espessura de 2 mm. Com auxílio de um plástico fino, transparente e flexível tipo PVC, alisou-se e pressionou-se o silicone ao modelo, deixando-o o mais uniforme possível. (Figura D,E)



Figura D



Figura E

- Procedimento Restaurador

Na consulta para realização das restaurações foi realizado orifício na incisal de cada dente com ponta diamantada esférica (KG Sorensen, Cotia, Brasil). Foi realizada profilaxia dos dentes e isolamento relativo. O tratamento foi realizado dente a dente. Começou-se pelo dente 22. Foi colocado fio retrator de gengiva #00 (Ultrapack, Ultradent, Salt Lake City, EUA). Foi usado Isotape (TDV, Santa Catarina, Brasil), nos dentes adjacentes (Figura 3).



Figura 3- dente preparado para receber o tratamento restaurador com dentes adjacentes isolados com isotape e fio retrator gengival no dente 22.

O dente a ser restaurado foi condicionado com ácido fosfórico a 37% por 30 segundos (Ultra Etch, Ultradent) na superfície do esmalte e depois lavado com jato de ar e água e seco com jatos de ar. O adesivo (Ambar - Universal) foi aplicado de forma ativa por 20 segundos, seguido por leves jatos de ar da seringa tríplice para espalhar e remover o excesso de solvente. A camada de adesivo foi polimerizada por 20 segundos (Emitter A Fit - Schuster). Em seguida, colocou-se resina fluida na matriz (GrandiOSO Heavy Flow - VOCO) de cor A2 no local correspondente a cervical, a matriz transparente foi posicionada aos dentes e mais resina fluida foi injetada através do orifício criado (Figura 4) e em seguida fotopolimerizou-se por vestibular e palatina por 40 segundos em cada face (Figura 5). Removeu-se a matriz e foi realizado um pré acabamento com lâmina de bisturi número 12 (Descarpack), tira de lixa de aço na proximal (Coralident) e a cervical com broca multilaminada 48L (Prima Angelus) para remover os excessos evitando aderência das restaurações seguintes. Esse processo se repetiu nos demais dentes, seguindo a mesma sequência.



Figura 4- inserção da resina fluida pelo orifício criado no silicone de adição transparente.

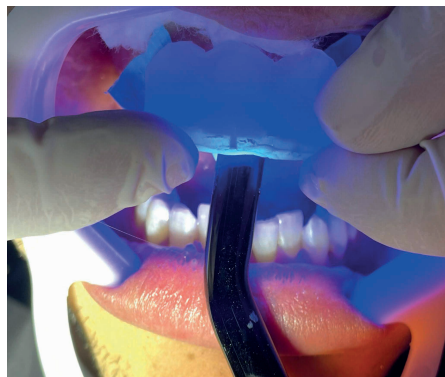


Figura 5 - fotopolimerização da resina fluida.

- Acabamento e polimento

Foram realizadas marcações para delimitar área de sombra e espelho, e o ajuste foi realizado com uma broca multilaminada 48L. Nas proximais foi realizado com tiras de lixas abrasivas (Sof lex-3M), nas demais áreas, com discos de lixa (sof-Lex Pop ON 3M) nas quatro granulações (da mais grossa a mais fina) e discos de silicones abrasivos de granulação fina (Optimize, TDV), e por fim disco de feltro (TDV) impregnado de pasta diamantada de polimento de 1 e 0,5um (diamond polish - Ultradent) fim de obter uma superfície lisa e polida. Em seguida realizou-se ajuste oclusal com papel carbono (CARBONO CHECK-FILM).



Figura 6 - antes da realização do procedimento e após finalização do procedimento

DISCUSSÃO

Com o aumento da procura pela estética dental, as resinas compostas e sistemas adesivos estão em constante evolução a fim de melhorias estéticas, mecânicas e físicas mimetizando cada vez mais a estrutura dental a longo prazo.

As principais vantagens da realização da técnica das restaurações em resina

composta diretas são: a conservação de estruturas dentais, resultados satisfatórios com possibilidade de reparos, previsível, além de ter um tempo clínico reduzido e econômico em relação a outras técnicas utilizadas, vantagens fundamentais quando se trata de pacientes jovens, como o presente relato de caso (Brinkmann et al. 2020; Silvia A et al., 2022 e Freitas L et al., 2021) .

As resinas fluidas surgiram há mais de 25 anos, mas suas primeiras formulações apresentavam menos partículas de carga para permitir maior fluidez do material, com isso também reduziu as propriedades mecânicas e estéticas (Li et al., 1985).

A nova geração de resinas fluidas apresenta maior quantidade e distribuição das partículas de carga, permitindo proximidade entre elas, aumentando a resistência e proteção da matriz orgânica, assemelhando-se às resinas de viscosidade convencional, mostrando bons resultados mecânicos e estéticos como por exemplo: maior resistência ao desgaste, maior elasticidade, estabilidade de cor, durabilidade do polimento (Gallo, 2010; Kitasako et al., 2016; Coachman et al., 2020).

Alguns estudos in vitro compararam resinas fluidas com resinas de viscosidade convencional, os quais apresentaram resultados semelhantes em relação à resistência ao desgaste e estabilidade de cor e brilho (Terry, 2017a; Terry, 2017 b; Sumino, 2013)

Com a melhora evidente das propriedades mecânicas e estéticas da resina fluida sua indicação clínica vem aumentando tanto para dentes anteriores como para dentes posteriores. As resinas fluidas apresentam fácil inserção e manipulação, melhor adaptação à parede da cavidade interna, junto com a estabilidade de cor, brilho de superfície e resistência mecânica as tornam ótima escolha para restaurações (Yahagi, 2012).

A técnica da resina injetável e matriz transparente está descrita na literatura, como uma opção para restauração direta, com vantagens de fácil realização, precisa, previsível, sem necessitar de preparação dentária (conservador), reversível e mais econômica (Coachman et al., 2020; Gia N et al., 2020; Brinkmann et al. 2020), bastante apropriada para tratamento do presente caso clínico, fechamento de diastemas em paciente jovem.

O silicone de adição cópia fielmente o enceramento. Se o enceramento for realizado corretamente seguindo as proporções e estruturas anatômicas, forma e textura, quase nenhum acabamento e ajuste oclusal serão necessários, reduzindo o tempo clínico e incômodo do paciente. O silicone de adição transparente permite a visualização do preenchimento total de resina no dente através do orifício criado e também permite a passagem da luz do fotopolimerizador para correta polimerização da resina (Keiichi, 2020)

Por outro lado, pode ser visto como limitação o fato da impossibilidade estética dos fenômenos de fluorescência, opalescência, cor e translucidez quando se utiliza a técnica da resina injetável, é consensual na literatura que a injeção de resina em uma única camada remete a uma restauração monocromática.

Quando se realiza restauração com resina composta direta pela técnica convencional existe a possibilidade da reestruturação dentária com resinas de diferentes cores, opacidade

e translucidez mimetizando a anatomia dentária, áreas de maior saturação (cervical) áreas de menor saturação (incisal) lobos de desenvolvimento, áreas de maior translucidez e halo opaco (Baratieri, 2010).

Alguns autores citam técnicas a fim de superar esta limitação, realizando duas matrizes de silicone transparente com duas espessuras diferentes, a primeira com a espessura reproduzindo a camada de dentina, para inserção de uma resina mais opaca, e a segunda matriz com a espessura superficial reproduzindo a camada de esmalte, com inserção de uma resina mais translúcida (Barraco, 2022). Outra possibilidade é realizar a parede lingual e de corpo com a técnica convencional e apenas a camada superficial ser realizada com a técnica da resina injetável e matriz transparente (Pomperski, 2021).

Essas características ópticas não são visíveis em todos dentes, quando há necessidade de restaurar um dente e os dentes adjacentes apresentam essas características é necessário realizar a técnica modificada como explanado no parágrafo anterior. Mas quando essas características não forem evidentes como no presente relato de caso, a técnica da matriz injetável utilizando matriz transparente em uma única etapa apresenta resultados satisfatórios.

Para o correto diagnóstico, planejamento e alinhamento das expectativas do paciente foi realizado tomada fotográfica, molde para obtenção de modelos e enceramento diagnóstico sob o modelo. O enceramento diagnóstico é essencial nos casos de grandes alterações de contorno, forma e posição dos dentes (GARCIA P et al.,2018). No presente estudo foi realizado o enceramento diagnóstico convencional, onde adicionou-se cera sobre o modelo de gesso fechando os diastema e melhorando a anatomia dos dentes. Atualmente, existem alternativas digitais, onde as técnicas de moldagem são substituídas por escaneamento intraoral e o enceramento pode ser realizado digitalmente sobre um modelo virtual (JODA, 2017).

Existem vantagens e desvantagens na realização do planejamento convencional e digital. Para que o modelo convencional seja bem realizado é necessário a utilização de materiais de qualidade, técnica adequada, bem como domínio do operador em relação ao material, procedimento, anatomia e escultura, além de demandar mais tempo para sua execução (Rubel et al. 2007). Em muitos casos pode gerar desconforto ao paciente para realização da moldagem (AHLHOLM, 2016). O modelo digital pode ser realizado através de um escaneamento intraoral, por um software de design virtual e uma impressora para a obtenção do modelo físico. Essa alternativa reduz o tempo de trabalho e elimina o tempo de preparo dos materiais. Entretanto, a via digital necessita de tempo de estudo para domínio das ferramentas do software, os dentes virtuais precisam ser ajustados conforme a necessidade de cada caso. Mas, sem dúvida, o conforto do paciente nos planejamentos virtuais são maiores e devem ser considerados (AHLHOLM, 2016).

Os dois tipos de planejamento são similares quanto aos resultados em boca. Porém os equipamentos da via digital ainda apresentam custo elevado para aquisição (SIM, Y.

et al. 2018). Por esse motivo decidiu-se seguir com modelo convencional para o presente relato de caso.

A cópia do enceramento com o silicone de adição transparente também é uma etapa importante para correta execução do tratamento e merece um cuidado especial. Para uma cópia perfeita e uma transparência adequada e evitar distorções do silicone durante a injeção de resina fluida alguns autores recomendam, principalmente em reabilitações extensas de 6 dentes ou mais a realização de uma moldeira individual com placa de acetato de espessura de 1mm para facilitar a inserção do silicone e correto escoamento entre os dentes, como também reforçar a matriz de silicone para realização do procedimento (Gia N et al., 2020; Coachman et al., 2020). Contudo, no nosso caso clínico, não foi necessário realizar a moldeira individual e nem a usar como reforço para matriz transparente, uma vez que se tratava de 4 dentes. A aplicação do silicone foi realizada sob as faces vestibular e lingual do enceramento e a adaptação realizada através de um plástico sob pressão digital, e os excessos removidos com lâmina de bisturi.

Antes do procedimento restaurador, para prevenir excesso de resina subgengival, e manter a integridade biológica evitando inflamação gengival, colocou-se fio de retração #000 no sulco gengival, como também realizado por outros autores (Geštakovski, 2019; Coachman et al., 2020; Gia N et al., 2020). Nesse mesmo momento, previamente ao procedimento restaurador os dentes adjacentes foram isolados, vários autores estão em concordância, na utilização de matriz de teflon com objetivo de impedir o escoamento de resina nos dentes adjacentes e manter o ponto de contacto (Geštakovski, 2019; Gia N et al., 2020; Brinkmann et al., 2020; Coachman et al., 2020)

O procedimento restaurador foi realizado individualmente em cada dente, a aplicação de resina foi lentamente injetada de cervical para incisal a fim de evitar a formação de bolhas, após a fotopolimerização foi necessário, em um único dente remover uma bolha na cervical através de alta rotação e ponta diamantada esférica e acrescentada uma nova camada de resina foi inserida e a matriz colocada em posição para o correto posicionamento. Como citado por Terry em 2009, essa técnica permite a realização de reparos. Formam-se excessos de resina proximais e esses devem ser removidos para seguir o procedimento restaurador nos demais dentes.

A técnica da resina injetável e matriz invisível foi descrita na literatura inúmeras vezes como fácil, não requer habilidade do profissional (Coachman et al., 2020; Gia N et al., 2020; Brinkmann et al., 2020), contudo para obtenção de resultados satisfatórios com a técnica é necessário ser bem indicada e ser executada após embasamento teórico e prático.

Alguns pontos específicos devem demandar maior cuidado e atenção para garantir resultados satisfatórios na realização da técnica, como já citados anteriormente. Restauração monocromática em dentes que apresentam variações de translucidez e opalescência, deformações na matriz transparente durante a sua confecção e ou durante o procedimento

restaurador, incorporação de bolhas na resina ao injetá-la, falhas na superfície da resina, iatrogenias no periodonto, falta de acabamento interproximal são os desafios enfrentados pela técnica (Gia N et al., 2020).

Analisando a técnica da resina injetável e matriz transparente, pode-se concluir que ela é uma ótima opção de tratamento restaurador para ser incorporada à prática clínica. Para bons resultados, a técnica exige um bom planejamento e correta indicação. Mais estudos clínicos são necessários para determinar a longevidade dessa técnica.

CONCLUSÃO

A técnica da resina fluida e matriz transparente parece ser promissora. Apesar de ser considerada uma técnica simples, conservadora, com excelentes resultados estéticos e funcionais, é necessário atenção e cuidado em relação à indicação, planejamento e protocolo restaurador. Através da realização do caso clínico, podemos concluir que a técnica da resina fluida e matriz transparente para o fechamento de diastemas nos dentes anteriores em paciente jovem é uma boa opção de tratamento, no entanto, são necessários mais estudos para comprovar a eficácia a longo prazo.

REFERÊNCIAS

AHLHOLM, P. et al. **Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review.** Journal of Prosthodontics, [S. l.], pp. 35-41, 2 ago. 2016.

André V . **Técnicas de resina composta injetável.** p.2, 2021.

BARATIERI, L.N.; MONTEIRO Jr, S. **Luz cor e caracterização de restaurações.** IN:BARATIERI et al. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e técnicas.** Ed. Santos, São Paulo. pp. 136-151,2009

Barraco, A. **Les résines injectées : une nouvelle approche dans l'esthétique du sourire,** L'Information Dentaire, pp. 34-35,2022

Brinkmann, J. et al. **Improvement of aesthetics in a patient with tetracycline stains using the injectable composite resin technique.** Artigo. pp. 774-778, 2020

CERVINO, G.et al. **Dental Restorative Digital Workflow: Digital Smile Design from Aesthetic to Function.** Dent. J., 7, 30; 2019, p. 1-12, 2019.

Costa, C et al. **Facetas diretas ou indiretas qual técnica escolher.** pp.4-5. 2022

Coachman, C. et al. **An improved direct injection technique with flowable composites. A digital workflow case report, Operative Dentistry** , pp. 235-242. 2020

DUKIŇ, W. **Molares Permanentes Pequenos Classe** : Materiais, 14, 4283, 2021.

FREITAS, L. et al. **Reabilitação oral Estética com facetas Diretas em resina composta: Vantagens e Desvantagens.** Mato Grosso: Revista Disponível em : <http://revista.sear.com.br/rei/article/view/224/232> . p 81, 2021.

Gallo JR, Burgess JO, Ripps AH, et al. **Three-year clinical evaluation of two flowable composites.** Quintessence pp.497–503, 2010

GARCIA, P. et al. **Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers.** Journal conservative dentistry, [S. l.], pp. 1-13, 2018.

Geřtakovski, D. **The injectable composite resin technique: minimally invasive reconstruction of esthetics and function. Clinical case report with 2-year follow-up,** Quintessence international, 50(9), pp. 712-719, 2019

Gia NRY. et al. **A tecnica Restauradora em resina composta injetável: relato de caso.** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32918395/>. p.8, 2020

Hosaka K, Tichy A, Motoyama Y, Mizutani K, Lai WJ, Kanno Z, Tagami J, Nakajima M. **Post-orthodontic recontouring of anterior teeth using composite injection technique with a digital workflow.** J Esthet Restor Dent. 2020 Oct;32(7):638-644.

JODA, T. et al. **The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review.** BMC oral health , [S. l.], p. 1-9, 19 set. 2017.

Kitasako Y, Sadr A, Burrow MF, Tagami J. **Thirty-six month clinical evaluation of a highly filled flowable composite for direct posterior restorations.** Aust Dent J. 2016; 61: 366-373.

Li, Y., M. L. Swartz, R. W. Phillips, B. K. Moore, and T. A. Roberts. 1985. **Effect of filler content and size on properties of composites.** *Journal of Dental Research* 64 12:1396–1401.

Pomperski, M. **Technique d'injection de composite dans le secteur antérieur, L'Information Dentaire,** pp. 45-49, 2021

SILVIA, A. et al. **Facetas Diretas em Resina Composta: Benefícios, Indicações e contra indicações** . Minas Gerais: Revisão de Literatura. 2022.

SIM, Y. et al. **Comparing the accuracy (trueness and precision) of models of fixed dental prostheses fabricated by digital and conventional workflows.** Journal of Prosthodontic Research, [S. l.], p. 1-7, 31 mar. 2018.

Sumino N, Tsubota K, Toshiki T, Shiratsuchi K, Miyazaki M, Latta M. **Comparison of the wear and flexural characteristics of flowable resin composite for posterior lesions.** Act Odontol Scand 2013;71:820–827.

Terry DA, **Restoring with flowables.** Hanover Park: Quintessence p. 37 e 38, 2017

Yahagi C, Takagaki T, Sadr A, Ikeda M, Nikaido T, Tagami J. **Effect of lining with a flowable composite on internal adaptation of direct composite restorations using all-in-one adhesive systems.** Dent Mater J 2012;31:481–88

ABORDAGEM ODONTOLÓGICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM TRANSTORNO DE ESPECTRO AUTISTA (TEA): REVISÃO DE LITERATURA

Data de submissão: 09/11/2023

Data de aceite: 02/01/2024

Maria Clara Antonelli Possamai Della

Universidade do extremo Sul Catarinense-
Unesc
Criciúma-SC
0009-0003-7607-1753

Laura Mondardo Dagostin

Universidade do extremo Sul Catarinense-
Unesc
Criciúma-SC
0009-0006-3158-7854

Mariana Werner Ferreira

Universidade do extremo Sul Catarinense-
Unesc
Criciúma-SC
0009-0005-9769-6116

RESUMO: O transtorno do espectro autista é um distúrbio do neurodesenvolvimento, tendo início nos primeiros anos de vida e persiste até a fase adulta, porém cada um apresenta um diagnóstico diferente, enquanto alguns conseguem viver normalmente, outros possuem dificuldades em interagir com o mundo à sua volta, o que acaba dificultando o atendimento do paciente autista. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo buscar na literatura científica o que se tem de maior relevância sobre o

assunto, e esclarecer quanto à conduta clínica a ser tomada. A metodologia utilizada foi uma revisão de literatura baseada em artigos sobre abordagem odontológica no tratamento do autista, na Língua portuguesa e Inglesa, em bases de dados como LILACS E PUBMED, entre os anos de 2018 a 2022. De acordo com a literatura é de extrema importância o acompanhamento odontológico desde a infância, a fim de familiarizar-se com o ambiente, além de uma equipe multiprofissional para um atendimento humanizado e capacitado a esses pacientes. Uma das formas de abordar o paciente autista é a mesma utilizada na odontopediatria, dizer-mostrar-fazer, controlar a voz e distrair. Além disso a família também desempenha um papel fundamental para o entrosamento e sucesso dessa equipe, passando maior segurança à eles, como também criando vínculos de confiança entre o dentista, o paciente e a família. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o atendimento odontológico do paciente autista requer conhecimento sobre o TEA e compreensão sobre as individualidades de cada um, para que possam ser atendidos de forma diferenciada e sem traumas.

PALAVRAS-CHAVE: Transtorno do

DENTAL APPROACH IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (AS): LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Autism spectrum disorder is a neurodevelopmental disorder, beginning in the first years of life and persisting into adulthood, but each person presents a different diagnosis, while some are able to live normally, others have difficulties interacting with the world around them. around, which ends up making it difficult to care for autistic patients. Therefore, this work aims to search the scientific literature for the most relevant information on the subject, and clarify the clinical approach to be taken. The methodology used was a literature review based on articles on the dental approach to treating autistic people, in Portuguese and English, in databases such as LILACS AND PUBMED, between the years 2018 to 2022. According to the literature, it is extremely important to have dental care since childhood, in order to become familiar with the environment, in addition to a multidisciplinary team for humanized and qualified care for these patients. One of the ways of approaching autistic patients is the same as that used in pediatric dentistry, say-show-do, control the voice and distract. Furthermore, the family also plays a fundamental role in the collaboration and success of this team, providing them with greater security, as well as creating bonds of trust between the dentist, the patient and the family. Given the results obtained, it is concluded that dental care for autistic patients requires knowledge about ASD and understanding of each person's individualities, so that they can be treated differently and without trauma.

KEYWORDS: Autism spectrum disorder, Dentistry, dental approach in the treatment of autism.

INTRODUÇÃO:

O cirurgião-dentista tem um papel fundamental no cuidado da saúde bucal destes pacientes, visto que os mesmos costumam apresentar importantes alterações na cavidade oral. Estas alterações têm como etiologia a presença da placa bacteriana, resultado, muitas vezes, da incapacidade de higienização pelo próprio paciente, devido as suas dificuldades tanto motoras quanto psíquicas, e por todo o envolvimento de seus familiares e cuidadores, que, muitas vezes, não receberam orientações adequadas para executar os procedimentos referentes aos cuidados da sua saúde bucal (BORGES et al.,2015, apud Tessmann et al.,2022).

O Autismo é um transtorno que está presente desde o nascimento do indivíduo e se caracteriza principalmente pela dificuldade em comunicação, interação social, perturbações de sono, problemas na alimentação, comportamentos repetitivos e restritos e dificuldades em gerir as suas emoções.

Não se trata de uma doença e nem de síndrome, já que não é conhecido seu gene causador. Com isto, as causas concretas do TEA ainda são desconhecidas pela ciência. Como não se sabe ao certo a origem, não há cura, ainda, para o autismo. Contudo, os estudos sobre terapias e tratamentos, visando a qualidade de vida, vêm trazendo

descobertas animadoras (CAMPOS; PICCINATO, 2019, apud OLIVEIRA, 2022).

A classificação do TEA é estabelecida clinicamente através do grau da funcionalidade e dependência do paciente e incluem três graus, de modo que, no grau 1, necessitam de pouco suporte, e no grau 3, exigem maior suporte (CHANDRASHEKHAR; BOMMANGOUDAR, 2018, apud Tessmann et al., 2022).

A forma de tratamento odontológico para uma criança autista deve, então, ser multidisciplinar. Deve-se, dessa forma, reunir informações mais detalhadas sobre o comportamento da criança e seu estado de saúde, por exemplo, se é colaborador e faz uso de medicações. O dentista deve obter os contatos dos demais profissionais que cuidam da criança autista, e interagir com eles, para então saber sobre as condições de saúde geral do paciente em caso de alguma emergência (ZINK, et al., 2016); (MARRA, 2007); (VARELLIS; DUARTE; MOREIRA, 2005).

Existe certa dificuldade de conhecimentos e abordagens, tanto para os pais ou responsáveis, quanto para os profissionais Cirurgiões Dentistas no tratamento odontológico do paciente autista. É de extrema importância manter a saúde geral, bem como a saúde bucal desse paciente. Há a necessidade de se conhecer mais sobre o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e, para isso, faz-se necessário pesquisar diferentes abordagens para melhor atendê-los. Com a integração dos pais e dentistas, percebe-se melhor compreensão desse transtorno, de modo a evitar situações que poderiam causar danos físicos e psicológicos para os pacientes e familiares, durante o tratamento odontológico. Especialistas e profissionais da saúde podem desenvolver protocolos de tratamento, que são individualizados, de acordo com o sintoma do paciente (CAMPOS; PICCINATO, 2019).

Existem muitos estudos e dúvidas sobre o autismo e o tratamento odontológico. Desta forma, na sua grande maioria, as abordagens devem ser mais individualizadas, pois nem todo problema deve ser resolvido da mesma maneira. O profissional deve ter, portanto, uma boa relação com o paciente, tendo em vista que a criança autista tem várias dificuldades, principalmente, de socialização e comunicação. Por isso, faz-se necessário conquistá-la. Na maioria dos casos, na primeira consulta, o dentista não consegue realizar o atendimento. Dessa forma, percebe-se que os cuidados devem ser redobrados e conceitos reformulados, porque, junto aos genitores, o profissional encontrará a forma mais adequada de tratamento, o que causa menor dano psicológico à criança, para que o objetivo do tratamento seja atingido (CASTRO, et al., 2010).

Algumas técnicas de gerenciamento comportamental podem ser utilizadas tais como: técnica de reforço positivo (assim que a habilidade é conquistada é recebido o reforço positivo) (muito bom); auxílio com fantoches para condicionamento de abertura de boca e mantê-la aberta, contando em voz alta de um a vinte, para que se acostume com o tempo (a contagem favorece a previsibilidade, diminui a ansiedade e a desorganização neurológica). Portanto, há técnicas básicas como: comunicação; distração; imitação, dessensibilização; técnicas físicas (estabilização protetora realizada pelos profissionais, assistentes, pais ou

utilização de dispositivos especializados) e técnicas avançadas (óxido nitroso, sedação ou mesmo anestesia geral) (PICCIANI, et al., 2019).

OBJETIVO:

Esse trabalho tem como objetivo revisar na literatura científica o que se tem de maior relevância sobre o assunto dos últimos quatro anos acerca da abordagem odontológica às crianças com transtorno de espectro autista e esclarecer quanto à conduta clínica a ser tomada pelos cirurgiões-dentistas.

MÉTODOLOGIA:

A presente pesquisa é uma revisão de literatura baseada em artigos sobre abordagem odontológica no tratamento do paciente com transtorno de espectro autista, teve como critérios de inclusão artigos publicados entre , entre os anos de 2018 a 2022 na Língua portuguesa e Inglesa, em bases de dados como LILACS E PUBMED.

RESULTADO:

Para esses pacientes é de extrema importância o acompanhamento odontológico desde a infância, a fim de ter uma interação maior com o profissional e adaptar-se ao ambiente odontológico, além de prevenir futuras doenças e manter a saúde bucal. Uma equipe multiprofissional é importante para uma abordagem humanizada e capacitada aos pacientes de espectro autista, visando abranger as diversas áreas de atuação para diferentes opções de intervenções e as que mais se adequem àquela pessoa. Dentre as áreas disponíveis, há pediatras, psiquiatras e neurologistas, trabalhando em conjunto com profissionais de odontologia, pedagogia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, psicologia, fisioterapia e orientação familiar (Nagendra & Jayachandra, 2012; Green & Flanagan, 2008). A forma abordada no atendimento do paciente portador de TEA pode ser a mesma usada na Odontopediatria: dizer-mostrar-fazer, distrair, controlar a voz e recompensar. Ou seja, é de extrema importância que seja feita uma avaliação do desenvolvimento mental ou do grau da função intelectual da pessoa autista, planejar e organizar o atendimento e realizar um bom preparo psicológico ao paciente (Melo, 2007; Amaral, 2012). Além disso a família também desempenha um papel fundamental para o entrosamento e sucesso dessa equipe multidisciplinar, passando maior segurança a esses pacientes no espectro autista, como também criando vínculos de confiança entre o cirurgião dentista, o paciente e a família.

CONCLUSÃO:

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o atendimento odontológico do paciente autista requer conhecimento sobre o TEA e compreensão sobre as individualidades de cada um, para que possam ser atendidos de forma diferenciada e sem traumas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Amanda. *et al.* **Autismo: estratégias de interação para tratamento odontológico.** Revista Científica FACS, Minas Gerais, v. 20, n. 25, p. (109-117), julho, 2020. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/assistencia-odontologica-para-pacientes-com-autismo-apostila02.pdf>. Acesso em: 10/04/23.
- COIMBRA, Bruna. *et al.* **Abordagem odontológica a pacientes com transtorno do espectro autista (TEA): uma Revisão da literatura.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.6, n.12, p. (94293-94306), dezembro, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/20933>. Acesso em: 04/03/23.
- GONÇALVES, Thaísa; PEREIRA, Viviane. **ABORDAGEM E CONDICIONAMENTO DO PACIENTE COM ESPECTRO AUTISTA NO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO.** Revista Diálogos em Saúde, Rio Grande do Norte, v.4, n.2, p. (1-12), julho-dezembro, 2021. Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/473>. Acesso em: 06/03/23.
- HIDALGO, Lucas; SOUZA, José Antônio. **ABORDAGEM DE CRIANÇAS AUTISTAS EM ODONTOPEDIATRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE, São Paulo, v.8, n. 05, p. (1462-1469), maio, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5563>. Acesso em: 06/03/23.
- LEITE, Raíssa de Oliveira. **Abordagem do paciente TEA na clínica odontológica.** Orientador: Marcelo de Moraes Curado e Letícia Diniz Santos Vieira. 2018. 13f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2018. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/154>. Acesso em: 10/04/23.
- OLIVEIRA, Joana Alves. **DESAFIOS ENCONTRADOS POR PAIS E CIRURGIÕES DENTISTAS DURANTE A ABORDAGEM ODONTOLÓGICA EM PACIENTES AUTISTA.** Orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Borges. 2019. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Universidade de Uberaba, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/988>. Acesso em: 10/04/23.
- SOUZA, Isabella Ferreira. **Tratamento odontológico humanizado para pacientes com TEA na odontopediatria: uma revisão da literatura.** Orientador: Profa. Dra. Isabella Azevedo Gomes. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) -São Luís: Centro Universitário UNDB, 2021. Disponível em: <http://repositorio.undb.edu.br/handle/areas/656>. Acesso em 04/03/23.
- TESSMANN, Débora Vardieri; BORBA, Alex Sandro Junior; PIRES, Patrícia Duarte Simões. **AValiação do conhecimento dos cirurgiões dentistas docentes sobre a abordagem odontológica a pacientes com transtorno do espectro autista.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC, 2022. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/2525/browse?type=author&or der=ASC&rpp=20&value=Borba+J%C3%BAnior%2C+Alex+Sandro+Fernandes+de>. Acesso em: 10/04/23

IMPLEMENTAÇÃO DO *BLOCKCHAIN* PARA SEGURANÇA E CONFIANÇA DOS DADOS DE PACIENTES ODONTOLÓGICOS NA ERA METAVERSO

Data da submissão: 07/12/2023

Data de aceite: 02/01/2024

Maria da Conceição Ferreira

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Programa de Pós-graduação em Ciências. Área de Concentração: Saúde Bucal da Criança. Campus de Araçatuba - SP
<http://lattes.cnpq.br/9762729549217330>

Rogério de Souza Torres

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF
Juiz de Fora - MG
<http://lattes.cnpq.br/1210398736760384>

RESUMO: No metaverso, pacientes podem ter os perfis traçados a partir de múltiplas informações disponibilizadas em ambientes virtuais com a vantagem de ter os prontuários atualizados mediante sinais vitais transferidos por seus *gadgets*. Na Odontologia, estas inovações permitirão planejar, fechar diagnósticos, simular, executar ações à distância ou apresentar virtualmente aos pacientes esclarecimentos e hipóteses de tratamento para que possam exercer suas escolhas com autonomia. Esta revisão de literatura aponta a correlação entre as estruturas de *Blockchain* e as diretrizes da Lei 13.709/2018 (Lei Geral

de Proteção de Dados), demonstrando a importância da maior confiabilidade nos fluxos de informação de dados sensíveis. A transferência de dados na *Metahealth* repousa no amplo volume de informações confidenciais fornecidas pelos pacientes e os agentes têm o dever legal de proteger, tratar e geri-las, utilizando a melhor tecnologia para controlar acessos indevidos e manter a confiabilidade da rede. Nos ambientes virtuais, pessoas naturais ou jurídicas, de direito público ou privado, têm dever de velar pela privacidade dos titulares dos dados. A implantação de estruturas de verificação (*Blockchain*) em bases e prontuários digitais com chaves eletrônicas, mecanismos de verificação, certificação da autoria dos acessos e de manifestações de vontade, se implementadas, tornarão as relações mais confiáveis e seguras no metaverso.

PALAVRAS-CHAVE: ODONTOLOGIA; DADOS; *BLOCKCHAIN*.

BLOCKCHAIN IMPLEMENTATION FOR SECURITY AND TRUST OF DENTAL PATIENT DATA IN THE METAVERSE

ABSTRACT: In the metaverse, patients

can have their profiles drawn up based on multiple pieces of information made available in virtual environments with the advantage of having their medical records updated using vital signs transferred by their gadgets. In Dentistry, these innovations will allow planning, making diagnoses, simulating, carrying out actions remotely or virtually presenting patients with clarifications and treatment hypotheses so that they can exercise their choices autonomously. This literature review points out the correlation between Blockchain frameworks and industry guidelines Law 13,709/2018 (General Data Protection Law), demonstrating the importance of greater reliability in sensitive data information flows. Data transfer at Metahealth relies on the large volume of confidential information provided by patients and agents have a legal duty to protect, treat and manage it, using the best technology to control unauthorized access and maintain network reliability. In virtual environments, natural or legal persons, under public or private law, have a duty to ensure the privacy of data subjects. The implementation of verification structures (Blockchain) in databases and digital records with electronic keys, verification mechanisms, certification of authorship of access and expressions of will, if implemented, will make relationships more reliable and secure in the metaverse.

KEYWORDS: Dentistry; Data; Blockchain.

INTRODUÇÃO

Durante a pandemia do SARS-CoV-2 não foi só o setor de saúde que se reinventou e adotou recursos tecnológicos para proteger a vida, a saúde ou garantir o bem-estar e a segurança dos cidadãos.

Diante desse contexto pós Pandemia, as *Big Techs* se aproveitaram do momento de transformações para, em troca das informações pessoais dos usuários, oferecer um ambiente virtual amigável, sem barreiras físicas ou geográficas, com célere transmissão de dados, reduzindo em contrapartida alguns dissabores impostos a partir do distanciamento social.

Na atual sociedade de massa temos a sensação de estar cada vez mais próximos de uma nova realidade com características de tridimensionalidade, impessoalidade e elevado volume de dados circulantes em estruturas de *Big Data* (que é um conjunto de tecnologias que gerencia grande volume de dados estruturados e não estruturados em alta velocidade, e que permite análises e planejamentos estratégicos em tempo real).

Entretanto, é imperioso que o tráfego de dados seja devidamente monitorado, controlado e regulado para preservar os interesses da sociedade e os direitos fundamentais dos usuários. Assim, tanto a Lei Geral de Proteção de Dados, quanto as estruturas de *Blockchain* exercem papéis importantíssimos.

Para a área da saúde, juntamente com internet 5G, inteligência artificial, *machine learning* e internet das coisas (IoT), o Metaverso será extremamente inovador, pois com uma elevada quantidade de dados circulantes vai ser possível:

- traçar perfis de pacientes;

- atualizar prontuários, em tempo real, a partir de sinais vitais transferidos por *gadgets*;
- permitir uma análise mais eficiente para alocação de recursos (escassos na saúde);
- facilitar tomadas de decisões clínicas ou monitoramentos para se chegar a diagnósticos personalizados, podendo gerar intervenções antecipadas;
- e realizar mentorias ou treinamentos, independentemente, da distância dos profissionais em relação aos centros de referência.

Torna-se primordial combinar um conjunto estruturado de dados pessoais, ampla coleta de sinais dos usuários, dispositivos tecnológicos de última geração, plataformas de desenvolvimento, ultra velocidade de transmissão, conexões modernas e canais de comunicação inclusivos para que ocorra a transferência segura de dados para reduzir desperdícios, melhorar resultados e proporcionar confiabilidade das transações.

Especificamente, para a Odontologia, o Metaverso pode auxiliar o profissional a descentralizar virtualmente serviços através de práticas não vedadas pelo art. 1º, da Resolução 226, de 2020, do CFO, que proíbe apenas a teleconsulta, mas não veda as teleinterconsultas, telemonitoramentos ou teleorientações.

O extenso volume de dados, no Metaverso, pode auxiliar o Cirurgião-Dentista a simular possíveis intercorrências, através de Realidade Virtual (RV), com isso reduzindo, não só, o risco da atividade, como também, o volume de judicialização, especialmente, nas áreas de implantodontia, ortodontia, bucomaxilofacial, harmonização ou odontologia estética.

Na Odontologia, estas inovações ainda contribuirão para o profissional apresentar virtualmente aos pacientes esclarecimentos e hipóteses de tratamento para que estes possam exercer suas escolhas com autonomia, facilitando a manifestação de vontade quando da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

OBJETIVOS

Diante de um aumento de volume de dados e respectivo compartilhamento, esta revisão de literatura tem por objetivos:

- a) apontar a correlação entre as estruturas de *Blockchain* e as diretrizes da Lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados);
- b) bem como, demonstrar a importância de se ter maior confiabilidade nos fluxos de informação, pois estamos diante de dados sensíveis que se indevidamente tratados violam direitos fundamentais dos usuários e interesses da sociedade.

METODOLOGIA DA REVISÃO DE LITERATURA

Tomamos o conceito de metaverso de Neal Stephenson para demarcar o objeto desta revisão:

- a) orientando a otimização de dados para alcançar resultados funcionais e estéticos superiores;
- b) sugerindo o uso da tecnologia 3D para reduzir os riscos na Odontologia;
- c) advertindo sobre a necessidade de se dar tratamento adequado aos dados pessoais registrados em prontuários eletrônicos armazenados em nuvem e que poderia ser estruturado pelo *Blockchain*.

Nesse sentido, para a presente revisão de literatura examinamos artigos, de 2020 a 2022, nas plataformas *PubMed*, *MDPI* e *SciELO*, utilizando os descritores “date”, “virtual reality”, “dental” e “metaverse”.

RESULTADOS DA REVISÃO DE LITERATURA

Pesquisas apontam que escaneamentos virtuais capazes de reproduzir texturas e detalhes de inúmeros elementos anatômicos – quando associados a ferramentas educacionais – podem beneficiar, em alguns casos, estudantes e profissionais da saúde, independentemente, da localização geográfica, conferindo resultados funcionais e estéticos superiores àqueles obtidos a partir de métodos tradicionais em razão da participação da inteligência artificial gerenciar grande volume de informações em bancos de dados.

Porém como a transferência de dados na *Metahealth* – que é a aplicação do Metaverso na área da saúde – repousa no amplo volume de informações confidenciais fornecidas pelos pacientes, por sua vez, os agentes (operadores) têm o dever legal de proteger, tratar e geri-las, utilizando a melhor tecnologia para:

- a) controlar acessos indevidos;
- b) manter a interoperabilidade de diferentes dispositivos conectados para cooperação;
- c) sustentar a confiabilidade da rede com a imutabilidade de registros;
- d) e detectar tentativas de fraudes;

Com a Inteligência Artificial que administra grande volume de informações em bancos de dados, os resultados (quando comparados aos métodos tradicionais) poderão ser mais funcionais e estéticos, beneficiando pacientes e profissionais.

Considerando que um terço da população mundial irá se valer da *Metahealth*, até 2026, é preciso que o controlador dos dados não utilize informações privadas sem consentimento ou com a intenção de restringir direitos, especialmente, o direito de acesso à saúde oral. Ele deve assegurar proteção aos dados pessoais com a utilização de criptografias, certificações digitais e sistemas como o *Blockchain*, uma estrutura de

verificação descentralizada que – como um banco de dados – contém informações lançadas cronologicamente, tal qual um livro-razão.

Assim com o *Blockchain*, o compartilhamento transparente de dados, em tempo real, através de *ledgers* (registros), impossibilita práticas de exclusão, manipulação, alteração, mutação ou invasão, até porque todos os registros e alterações são realizados mediante identificação do agente por meio de certificação digital.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que nos ambientes virtuais, a implantação de estruturas de verificação (*Blockchain*) em bases e prontuários digitais com chaves eletrônicas, mecanismos de verificação, certificação da autoria dos acessos e de manifestações de vontade, se implementadas, tornarão as relações mais transparente, confiáveis e seguras entre odontologistas-pacientes e entre todos os *stakeholders* (participantes).

A tecnologia do *Blockchain* que já ultrapassou US\$ 500 milhões em investimentos, em todo o mundo, desde 2020, deve ser desenvolvida à luz das leis vigentes que, no caso do Brasil, se faz pela LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados (2018). Inclusive, a LGPD já veda que operadoras de planos privados de assistência tratem os dados para selecionar os riscos e dificultar indiretamente o direito de acesso à saúde dos pacientes. No Metaverso, o controlador que monitorar avatares com o intuito de restringir direitos dos respectivos usuários no mundo real deve sofrer as mesmas penalidades do art. 52 da Lei 13.709/18. A expectativa é de que a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), consiga cumprir com o seu papel em conjunto com a implantação de estruturas de verificação, conhecidas como *Blockchain*.

Entretanto, na Europa a proteção se opera pela *General Data Protection Regulation* (GDPR), Diretiva de Proteção de Dados Pessoais 95/46/CE, de outubro de 1995. E nos EUA, para além de leis estaduais de proteção de dados, como é o caso da lei californiana (CCPA) e nova iorquina (NY SHIELD), ainda, existem leis federais de proteção de dados relacionadas à proteção de metadados pessoais, de crianças, de consumidores, de estudantes e, especialmente, uma lei de proteção da privacidade e dos dados pessoais de pacientes – *Health Insurance Portability and Accountability Act* - HIPAA.

Ainda que o *Blockchain* seja uma alternativa para melhorar a confiança e mitigar ameaças internas e externas aos dados e imagens dos pacientes, esta tecnologia tem potencial para garantir maior eficiência na gestão de processos na área da saúde, inclusive, podendo refletir-se positivamente para a Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

AFRASHTEHFAR, Kelvin I.; ABU-FANAS, Aiman SH. Metaverse, crypto, and NFTs in dentistry. **Education Sciences**, v. 12, n. 8, p. 538, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/educsci12080538>.

BRASIL. Lei 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de /proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato 2015-2018/2018/lei/13709.htm.

BULDUR, Burak; CANDAN, Merve. Does virtual reality affect children's dental anxiety, pain, and behaviour? A randomised, placebo-controlled, cross-over trial. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 21, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.002>.

KYE, Bokyoung et al. Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. **Journal of educational evaluation for health professions**, v. 18, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34897242/>.

UNIÃO EUROPEIA. REGULATION, General Data Protection. General data protection regulation (GDPR). **Intersoft Consulting, Accessed in October**, v. 24, n. 1, 2018. Disponível em: https://www.epsu.org/sites/default/files/article/files /GDPR_FINAL_EPSU.pdf.

_____. ACT, Accountability. Health insurance portability and accountability act of 1996. **Public law**, v. 104, p. 191, 1996. Disponível em: <https://europepmc.org/ article/NBK/nbk500019>.

A IMPORTÂNCIA DAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DENTRO DAS FORÇAS DE SEGURANÇA, INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E GOVERNAMENTAIS

Data da submissão: 13/12/2023

Data de aceite: 02/01/2024

João Batista do Nascimento

Ajudante Geral do CBMAM; Cel QOBM
Manaus – AM.

Milca Telles dos Santos Ribeiro

Oficial de Saúde, dentista do QCG; 1º Ten
QCOBM
Manaus – AM.

Marcio Anderson de Souza Martins

1º TEN BM
Manaus – AM.

Giselle Macedo de Santana

1º TEN BM
Manaus – AM.

Raquel de Oliveira Marreiro Barroso

1º TEN BM
Manaus – AM.

José Marinaldo Almeida Sampaio

1º TEN BM
Manaus – AM.

Rachel Paiva da Silva

1º TEN BM
Manaus – AM.

Rogério Ximenes Vasconcelos Moreira

1º TEN BM
Manaus – AM.

Marcelo Siqueira de Moraes

1º TEN BM
Manaus – AM.

Juliana Santos Araújo Torres

Acadêmica de Odontologia pela
FAMETRO; Assistente de Pesquisa pelo
CBMAM
Manaus – AM.

Apresentado no XXI SENABOM 2023.

RESUMO: Os profissionais de odontologia militar desempenham um papel vital na manutenção da prontidão das forças armadas, realizando exames preventivos, tratamentos dentários e cirurgias orais, quando necessário. Além disso, eles podem estar envolvidos na educação sobre saúde bucal e na promoção de práticas de higiene oral entre os militares. A odontologia militar também está intimamente ligada à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias inovadoras que permitem o atendimento odontológico eficaz e eficiente em situações de combate ou em locais remotos. Em suma, a odontologia militar desempenha um papel crucial na garantia do bem-estar

oral dos membros das forças armadas, contribuindo para a saúde geral e a prontidão das tropas.

PALAVRAS-CHAVE: Odontologia, Estágio. Forças de Segurança, CBMAM

THE IMPORTANCE OF DENTISTRY IN THE SECURITY FORCES, PUBLIC AND GOVERNMENTAL INSTITUTIONS

ABSTRACT: Military dental professionals play a vital role in maintaining the readiness of the armed forces, performing preventive exams, dental treatments and oral surgeries when necessary. In addition, they may be involved in oral health education and promoting oral hygiene practices among military personnel. Military dentistry is also closely linked to the research and development of innovative technologies that enable effective and efficient dental care in combat situations or in remote locations. In summary, military dentistry plays a crucial role in ensuring the oral well-being of members of the armed forces, contributing to the overall health and readiness of troops.

Parte superior do formulário

KEYWORDS: Dentistry, Internship. Security Forces, CBMAM

1 | INTRODUÇÃO

A Odontologia desempenha um papel crucial na manutenção da saúde geral de qualquer indivíduo. Nas Forças Armadas, essa importância se amplifica, uma vez que a saúde dos militares é essencial para o cumprimento das missões e a manutenção da segurança nacional. Este artigo explorará a relevância da odontologia nas Forças Armadas, destacando seus benefícios, desafios e estratégias empregadas para assegurar a saúde bucal dos militares (LOBATO, 2019).

A Odontologia Clínica Militar está inserida em um ambiente único, onde as demandas específicas das Forças Armadas influenciam o cuidado odontológico prestado. Além de abordar as necessidades tradicionais de tratamento odontológico, os profissionais dessa área enfrentam desafios adicionais, como o manejo de traumas faciais, a prevenção de problemas bucais em ambientes operacionais e a garantia de que os militares estejam aptos para o serviço (DO ROSÁRIO; DIAS, 2019).

A prevenção é um pilar fundamental da Odontologia Clínica Militar. Programas abrangentes de prevenção são implementados para educar os militares sobre práticas de higiene bucal eficazes e promover a conscientização sobre a importância da saúde bucal para o desempenho operacional. Exames regulares e profilaxias contribuem para a identificação precoce de problemas dentários, minimizando a necessidade de tratamentos invasivos (LOBATO, 2019).

Devido à natureza das operações militares, os profissionais da Odontologia Clínica Militar estão preparados para lidar com traumas orofaciais. Desde a atenção imediata no campo de batalha até a reabilitação posterior, esses especialistas desempenham um papel

vital na restauração da função e da estética, contribuindo para a reintegração bem-sucedida dos militares afetados (LOBATO, 2019).

A pesquisa na Odontologia Clínica Militar é orientada para soluções práticas e inovadoras. Desenvolver técnicas e tecnologias adaptadas às condições de operações militares é crucial. Isso pode incluir avanços em teleodontologia para fornecer suporte remoto em áreas de difícil acesso, novas abordagens no tratamento de lesões traumáticas e estratégias de prevenção personalizadas.

A colaboração estreita com outras disciplinas médicas e militares é essencial. A Odontologia Clínica Militar integra-se a equipes de saúde multidisciplinares para garantir uma abordagem holística ao cuidado do paciente. A troca de conhecimentos entre profissionais de diferentes áreas contribui para um cuidado abrangente e eficaz. Dentre as possibilidades ofertadas encontra-se também a possibilidade de se realizar o estágio acadêmico supervisionado.

O estágio é um componente vital da formação acadêmica em Odontologia, oferecendo aos estudantes a oportunidade de adquirir experiência prática, aplicar conhecimentos teóricos e desenvolver habilidades essenciais para a prática clínica. Ao combinar o aprendizado em sala de aula com a exposição ao ambiente clínico real, o estágio desempenha um papel crucial na formação de profissionais competentes e confiáveis no campo da Odontologia. (WERNECK; LUCAS, 1996). O CBMAM (Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas) ofereceu essa oportunidade acadêmica a uma estudante.

O estágio em Odontologia ocorre geralmente nos anos finais da graduação, quando os estudantes já possuem uma base sólida de conhecimentos teóricos. Ele permite que os estudantes apliquem esses conhecimentos em situações reais, enfrentando desafios clínicos e interagindo com pacientes sob a supervisão de profissionais experientes. Essa imersão prática é uma ponte crucial entre a teoria e a prática, transformando os alunos em profissionais completos.

A formação contínua é uma prioridade na Odontologia Clínica Militar. Os profissionais são treinados para enfrentar desafios únicos, atualizando-se constantemente sobre as mais recentes práticas e tecnologias. Essa abordagem assegura que a qualidade do atendimento esteja alinhada com os padrões mais elevados.

A Odontologia Clínica Militar desempenha um papel crucial na manutenção da saúde bucal dos membros das Forças Armadas. Sua abordagem integral, que combina prevenção, tratamento, pesquisa e colaboração interdisciplinar, garante que os militares estejam em condições ideais para cumprir suas responsabilidades operacionais. O compromisso com a inovação e a educação contínua destaca a importância dessa especialidade na promoção do bem-estar bucal em ambientes desafiadores.

Assim, este estudo se justifica por ressaltar a importância da aplicabilidade da odontologia clínica militar, o enfrentamento aos problemas odontológicos nas doenças laborais e o correto manuseio de equipamentos. didático e controlado, além de desenvolver

o interesse pela adesão à carreira militar.

Como objetivo, o presente trabalho almeja conscientizar para importância da aplicabilidade das inovações e atualizações conceituais dos profissionais odontólogos militares junto às forças de segurança, além de explicitar sobre a importância do estágio supervisionado na formação do futuro odontólogo.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BENEFÍCIOS DA ODONTOLOGIA MILITAR

Acredita-se que a prestação do serviço de odontologia possa viabilizar um desempenho operacional melhorado. Militares com saúde bucal adequada têm melhor capacidade de se comunicar de forma eficaz, mantendo a coordenação e a clareza nas instruções durante operações críticas.

Há também um aprimoramento do bem-estar geral: A dor e o desconforto relacionados a problemas dentários podem prejudicar o bem-estar emocional e físico dos militares. A odontologia nas Forças Armadas ajuda a evitar esses problemas e contribui para a qualidade de vida dos militares.

Há ênfase também na prevenção de doenças sistêmicas: A saúde bucal precária está associada a várias doenças sistêmicas, como doenças cardiovasculares e diabetes. Manter a saúde bucal adequada pode contribuir para a prevenção dessas doenças entre os militares (KREUGER, 2009).

2.2 DESAFIOS INERENTES

Apesar dos benefícios evidentes da prestação do serviço de odontologia militar, existem desafios únicos que precisam ser superados para garantir a saúde bucal dos militares de forma eficaz.

Ambientes agressivos são uma realidade que pode ser frequente em situações nas quais seja necessário empreender o serviço odontológico. Não é o caso da policlínica do CBMAM-AM na capital do estado. Entretanto, os militares frequentemente operam em ambientes agressivos, nos quais o acesso a tratamentos dentários adequados pode ser limitado. Isso exige estratégias adaptadas para fornecer cuidados dentários de qualidade (DO ROSÁRIO SILVA; DIAS, 2019).

Empecilhos quanto a mobilidade e o deslocamento precisam ser pensados e sanados em campanhas. Devido à natureza das missões militares, os profissionais de odontologia precisam ser flexíveis e capazes de fornecer tratamento em locais variados e muitas vezes remotos.

Prevenção e Educação são também aspectos que precisam trabalhados entre alguns indivíduos, pois alguns costumam demonstrar resistência. Educar os militares sobre

a importância da higiene bucal e prevenção de problemas dentários é essencial, mas pode ser desafiador em um ambiente rigidamente militar (KREUGER, 2009).

2.3 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

O manuseio adequado dos equipamentos odontológicos é fundamental para garantir um atendimento odontológico seguro, eficaz e de alta qualidade. Nesta seção exploramos as práticas essenciais relacionadas ao uso e cuidado de equipamentos odontológicos, destacando a importância da capacitação profissional e da manutenção regular para assegurar o bom funcionamento desses dispositivos cruciais.

A formação adequada dos profissionais de odontologia é o primeiro passo para garantir o manuseio seguro dos equipamentos. Os odontólogos e suas equipes devem ser treinados para operar cada dispositivo de maneira correta, seguindo as diretrizes do fabricante e as normas de segurança estabelecidas pelas autoridades regulatórias.

Cada equipamento odontológico possui características específicas e funcionalidades únicas. É imperativo que os profissionais tenham um conhecimento aprofundado sobre o propósito e o funcionamento de cada dispositivo que utilizam, desde cadeiras odontológicas e unidades de sucção até aparelhos de raios-X e lasers. Esse entendimento contribui para o uso preciso e eficiente dos equipamentos (VALENÇA et al, 2011).

A manutenção regular é essencial para preservar a funcionalidade e a segurança dos equipamentos odontológicos. Programas de manutenção preventiva devem ser implementados, incluindo inspeções periódicas, calibrações e substituição de peças desgastadas. Isso não apenas prolonga a vida útil dos dispositivos, mas também reduz o risco de falhas inesperadas durante os procedimentos (VALENÇA et al, 2011).

A esterilização adequada dos instrumentos e equipamentos é uma prática crucial para evitar a disseminação de infecções. Os profissionais devem seguir rigorosos protocolos de controle de infecções, utilizando técnicas de esterilização apropriadas para cada tipo de instrumento. A manutenção de um ambiente odontológico estéril contribui significativamente para a segurança do paciente e da equipe.



Figura 1: Odontólogo atuando

Fonte: Cemoi (2020)

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi constituída de uma revisão bibliográfica com informações acrescidas pela observação direta do fenômeno, no caso, a adesão de tecnologias e exercício da odontologia em seu processo de prestação de serviço no âmbito da instituição CBMAM.

A primeira técnica permitiu a coleta de informações que embasam a relevância do tema (odontologia nas Forças de Segurança). A segunda etapa permitiu uma síntese sobre a experiência que a vivência do exercício da profissão representa ao CBMAM.

As análises qualitativas são embasadas na obra de Minayo (2013). Permitem inferir resultados sobre o fenômeno com grande acurácia.

4 | DESENVOLVIMENTO

4.1 COMPETÊNCIAS DO ESTÁGIO

O setor Núcleo de Biossegurança (NBS) do CBMAM admitiu uma acadêmica de odontologia sob a condição de estágio supervisionado em caráter experimental. A mesma desempenha funções auxiliares nos consultórios de odontologia da instituição e também no setor de processamentos de materiais para a saúde do NBS sob rigorosa supervisão de profissionais graduados e pertencentes ao quadro da instituição.



Figura 02: Dinâmica do Estágio

Fonte: Revista Partes (2020).

O estágio proporciona aos estudantes a oportunidade de praticar procedimentos odontológicos sob supervisão, permitindo-lhes aprimorar suas habilidades práticas em um ambiente seguro e controlado. Além das habilidades técnicas, os estágios ensinam aos estudantes como se comunicar efetivamente com os pacientes, entender suas preocupações e fornecer explicações claras sobre procedimentos e cuidados implementados.

A exposição ao ambiente clínico durante o estágio ajuda os estudantes a se familiarizarem com a rotina de um consultório odontológico, incluindo a administração de pacientes, o gerenciamento do tempo e a colaboração com a equipe de saúde (NASCIMENTO, RIBEIRO & TORRES, 2023).

O estágio exige que os estudantes tomem decisões clínicas fundamentais, como o diagnóstico de condições bucais, o planejamento de tratamentos e a avaliação da necessidade de encaminhamento para especialistas. Isto é um exercício ao pensamento crítico e interpretação de situações complexas que podem se materializar durante o exercício da profissão.

Os estágios em Odontologia também abordam questões éticas e legais relacionadas

ao atendimento ao paciente, fornecendo aos estudantes uma compreensão sólida dos aspectos legais e regulatórios da prática odontológica. De acordo com Park et al. (2018), à medida que os estudantes progridem em seu estágio, eles gradualmente adquirem mais responsabilidade e autonomia, desenvolvendo autoconfiança em suas habilidades e decisões clínicas necessárias no cotidiano da profissão.

4.2 PROPRIEDADES TÉCNICAS E RECURSOS

A prática clínica vai além do domínio técnico; é importante que os profissionais odontólogos também compreendam o contexto mais amplo em que operam. Durante o processo de prática os profissionais do CBMAM têm a oportunidade de observar como as ações de seu exercício impactam positivamente os resultados que os pacientes/usuários auferem. Também gerenciam o fluxo de trabalho na clínica e aplicam princípios éticos na tomada de decisões clínicas. Isso ajuda a cultivar uma abordagem abrangente à prática odontológica, como destacado por Kinney et al. (2019).

A comunicação eficaz com os pacientes é uma habilidade crucial para profissionais de odontologia. Durante a prática odontológica, os profissionais exercem a habilidade de se comunicar com pacientes de diversas origens e faixas etárias, explicando procedimentos, discutindo opções de tratamento e aliviando ansiedades. A construção de relacionamentos empáticos com os pacientes promove uma experiência positiva de tratamento, aumentando a aderência ao tratamento e a satisfação geral do paciente de maneira holística.



Figura 03: Divulgação Científica do CBMAM

Fonte: <https://www.cbm.am.gov.br/cbmam/noticias/ver/corpo-de-bombeiros-do-amazonas-expoe-oito-projetos-de-destaque-durante-senabom>

A odontologia é uma área que se beneficia constantemente de avanços tecnológicos. Os profissionais devem estar atentos às inovações no campo e buscar a integração de novas tecnologias em suas práticas. No entanto, é crucial que a adoção de novos equipamentos seja acompanhada por treinamento adequado, garantindo que a equipe esteja preparada para utilizar as novas tecnologias de maneira eficaz e segura (KREUGER, 2009).

O descarte adequado de resíduos gerados pelo uso de equipamentos odontológicos é uma responsabilidade ética e ambiental. Os profissionais devem seguir as regulamentações locais para a gestão de resíduos, adotando práticas sustentáveis sempre que possível, como a utilização de materiais biodegradáveis e a reciclagem de componentes descartados.

O manuseio adequado de equipamentos odontológicos é essencial para garantir a segurança dos pacientes, a eficácia dos procedimentos e a longevidade dos dispositivos. A capacitação profissional, o conhecimento detalhado dos equipamentos, a manutenção regular, a esterilização eficaz e a integração de inovações tecnológicas são componentes vitais de uma prática odontológica bem-sucedida. Ao adotar essas práticas, os profissionais contribuem para um ambiente odontológico seguro, eficiente e orientado para o bem-estar dos pacientes (LEITE et al, 2019).

5 | RESULTADOS



Figura 04: Odontologia nas Forças de Segurança

Fonte: Acervo pessoal



Figura 05: Atendimento em Odontologia na Corporação

Fonte: Acervo pessoal

O ambiente laboral muitas vezes está associado a níveis elevados de estresse. O estresse crônico pode levar ao bruxismo, uma condição em que a pessoa range os dentes inconscientemente. O bruxismo está relacionado a dores de cabeça, desgaste dos dentes e problemas na articulação temporomandibular (ATM). Funcionários que sofrem dessas condições podem experimentar desconforto durante o trabalho e dificuldades para se concentrar. Podem ocorrer também situações mais graves que ensejem inclusive no afastamento laboral temporário.

A prevenção é fundamental para evitar doenças odontológicas no ambiente laboral. Dessa forma, programas educacionais que promovem a importância da higiene bucal, alimentação saudável e práticas para redução do estresse são essenciais. Além disso, deve haver também a disponibilidade de espaços adequados para cuidados pessoais, como escovação e uso de fio dental, pode incentivar os funcionários a manterem uma boa e constante saúde bucal no local de trabalho, sem prejuízos ao exercício da função (LEITE et al, 2019).

Empresas que investem na promoção da saúde bucal entre os funcionários colhem benefícios tangíveis. Além de contribuir para a satisfação e bem-estar dos colaboradores, a prevenção de doenças odontológicas pode resultar em redução nos custos com planos de saúde, diminuição do absenteísmo, aumento na produtividade e satisfação geral com as condições laborais.

Facilitar o acesso a cuidados odontológicos é crucial. Algumas empresas optam por incluir cobertura odontológica em seus benefícios de saúde, enquanto outras promovem parcerias com clínicas locais. A realização de check-ups odontológicos regulares pode ajudar na identificação precoce de problemas e na prevenção de complicações.

A atenção à saúde bucal no ambiente laboral é essencial para manter funcionários saudáveis e produtivos. Investir em programas de prevenção, educação e acesso a cuidados odontológicos não apenas beneficia os colaboradores individualmente, mas também contribui para um ambiente de trabalho mais saudável e positivo. Ao reconhecer a importância da saúde bucal no contexto profissional, as empresas podem promover um cuidado abrangente e melhorar a qualidade de vida de seus funcionários e a produtividade dos mesmos.

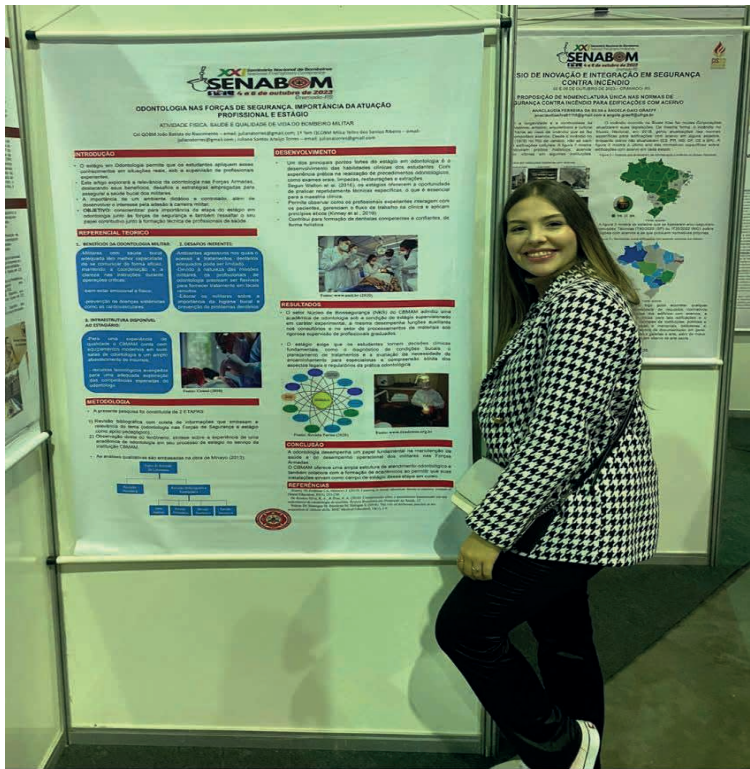


Figura 06: Saúde Odontológica em divulgação científica

Fonte: Acervo pessoal

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A odontologia desempenha um papel fundamental na manutenção da saúde e do desempenho operacional dos militares nas Forças de Segurança. Ao garantir que os militares tenham saúde bucal adequada, as Forças de Segurança podem promover um ambiente mais saudável, eficiente e preparado para enfrentar os desafios globais. As estratégias adaptadas, a conscientização e a implementação de tecnologias inovadoras são elementos essenciais para garantir a eficácia dos cuidados odontológicos nas Forças Armadas.

A saúde bucal desempenha um papel significativo no bem-estar geral dos indivíduos, inclusive no ambiente laboral. Está intrinsecamente ligada ao desempenho profissional. Doenças odontológicas podem resultar em dor, desconforto e até mesmo afetar a concentração e produtividade no ambiente de trabalho. Problemas bucais não tratados podem evoluir para condições mais sérias, prejudicando a qualidade de vida e o desempenho no trabalho.

Cáries e doenças gengivais são comuns e podem ser agravadas pelo estresse e hábitos alimentares no ambiente de trabalho. A má alimentação, consumo excessivo de café e falta de higiene bucal adequada podem contribuir para o desenvolvimento dessas condições. Funcionários que sofrem de cáries e doenças gengivais podem experimentar absenteísmo e queda na produtividade (LEITE et al, 2019).



Figura 07: Cuidado Odontológico Humanizado

Fonte: <https://www.instagram.com/odontologiahumanizada/>

O CBMAM oferece uma ampla estrutura de atendimento odontológico e também colabora com a formação de acadêmicos ao permitir que suas instalações sirvam como campo de estágio aos alunos selecionados para essa etapa de aprendizado. A acadêmica em odontologia colheu grandes aprendizados dessa etapa em curso. Seria inviável obtê-los fora de um ambiente de estágio de qualidade.

O estágio desempenha um papel fundamental na formação de profissionais de Odontologia competentes e confiáveis. Ao permitir que os estudantes coloquem em prática o conhecimento teórico adquirido em sala de aula, desenvolvam habilidades práticas e aprendam a tomar decisões clínicas éticas e eficazes, o estágio é um passo essencial na jornada de se tornar um profissional de odontologia completo. Com a combinação de

aprendizado prático e orientação experiente, os estudantes emergem do estágio preparados para enfrentar com confiança os desafios da prática odontológica e contribuir positivamente para a saúde bucal da comunidade.

REFERÊNCIAS

KINNEY JS, FELDMAN CA, MATHEWS J. (2019). Learning in dental education: theory to practice. *Journal of Dental Education*, 83(3), 253-258.

DUVIVIER et al. *BMC Medical Education* 2011 (Periodic). The role of deliberate practice in the acquisition of clinical skills. BM. <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/11/101>

KREUGER, Maria Regina Orofino et al. Consulta odontológica e doença sistêmica: análise do conhecimento dos cirurgiões-dentistas em Itajaí-SC. **Revista da faculdade de Odontologia de Lins**, v. 21, n. 2, p. 15-22, 2009.

LEITE TF, KUCHLER PC, NIVOLONITANNURE P. Perfil do usuário e demanda protética do serviço de odontologia de uma Policlínica Militar. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo* 2019 set-dez; 31(3): 38-47

LOBATO, A. A Importância do tratamento odontológico conduzido pelas seções de odontologia das organizações militares para a saúde dos recrutas incorporados anualmente ao Exército brasileiro. Projeto de pesquisa apresentado a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialização em Ciências Militares, com ênfase em saúde. 2019

MINAYO M. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 13ª ed. São Paulo: Hucitec; 2013

NASCIMENTO, JB; RIBEIRO, MTS; TORRES, JAS. Dentistry in the security forces. Importance of professional performance and internship. Seminário Nacional de Bombeiros, Gramado-RS, 2023.

DO ROSÁRIO SILVA, K. A., & DIAS, A. A. (2019). Compreensão sobre o atendimento humanizado em um ambulatório de odontologia da marinha. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 32.

PARK SE, KWAK EH, LEE SH. (2018). The impact of clinical dental education on student perceptions of patient communication: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 18(1), 278.

VALENÇA ACM et al; Qualidade na prestação de serviços de endodontia na Clínica do Centro Odontológico da Polícia Militar de Pernambuco, segundo a percepção dos pacientes. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)* vol.10 no.4 Recife Out./Dez. 2011

WERNECK, M. A. F., & LUCAS, S. D. (1996). Estágio supervisionado em odontologia: uma experiência da integração ensino/serviço de saúde bucal. *Arq. Centro Estud. Curso Odontol*, 95-108.

Werneck, M. A. F., & Lucas, S. D. (1996). Estágio supervisionado em odontologia: uma experiência da integração ensino/serviço de saúde bucal. *Arq. Centro Estud. Curso Odontol*, 95-108. Werneck, M. A. F., & Lucas, S. D. (1996). Estágio supervisionado em odontologia: uma experiência da integração ensino/serviço de saúde bucal. *Arq. Centro Estud. Curso Odontol*, 95-108. Werneck, M. A. F., & Lucas, S. D. (1996). Estágio supervisionado em odontologia: uma experiência da integração ensino/serviço de saúde bucal. *Arq. Centro Estud. Curso Odontol*, 95-108. Werneck, M. A. F., & Lucas, S. D. (1996). Estágio supervisionado em odontologia: uma experiência da integração ensino/serviço de saúde bucal. *Arq. Centro Estud. Curso Odontol*, 95-108. Werneck, M. A. F., & Lucas, S. D. (1996). Estágio supervisionado em odontologia: uma experiência da integração ensino/serviço de saúde bucal. *Arq. Centro Estud. Curso Odontol*, 95-108. Parte superior do formulário

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

A

Abordagem odontológica no tratamento do autismo 32

B

Bisfosfonatos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18

Blockchain 36, 37, 38, 39, 40

C

CBMAM 42, 43, 44, 45, 47, 49, 53

D

Dados 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41

Dentística 19

E

Estágio 5, 8, 9, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 53, 54, 55

Estética 19, 20, 21, 25, 26, 30, 38, 44

F

Forças de segurança 42, 43, 45, 47, 50, 52

O

Odontologia 4, 5, 6, 14, 15, 16, 18, 21, 29, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

Osteonecrose dos maxilares 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

R

Resina composta 19, 20, 25, 26, 29, 30

T

Transtorno do Espectro Autista 31, 35

TECNOLOGIA E TENDÊNCIAS EM ODONTOLOGIA

RUMO AO FUTURO DA SAÚDE ORAL

2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

TECNOLOGIA E TENDÊNCIAS EM ODONTOLOGIA

RUMO AO FUTURO DA SAÚDE ORAL

2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br