

# REVISTA INTERCIÊNCIA

ISSN 2596-0202

VOL. 1, N. 11 - 2023

# Revista Interciência IMES Catanduva

V.1, Nº 11, julho 2023

---

## **Estrutura Administrativa**

Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva – IMES Catanduva

Diretor: Prof. Me. Paulo Roberto Vieira Marques

Secretária Geral: Sonia Maria Morandim Paschoal

Coordenador de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão: Prof. Dr. João Ricardo Araújo dos Santos

Coordenadora de Graduação: Profa. Dra. Vera Lúcia Massoni Xavier da Silva

## **Comissão Editorial**

Profº Dr. João Ricardo Araújo dos Santos - **Editor-chefe**

Profa. Dra. Larissa Fernanda Volpini Rapina

Profa. Dra. Vera Lúcia Massoni Xavier da Silva

Profa. Dra. Maria Luiza Silva Fazio

## **Colegiado Científico**

Prof. Me. Marcelo Mazetto Moala

Prof. Me. Julio Fernando Lieira

Prof. Me. Fulvio Bergamo Trevisan

Profa. Dra. Daniela Cristina Lojudice Amarante

Profa. Dra. Ana Cláudia Vieira Prieto dos Santos

Profa. Me. Maria Flávia Fabbri de Araújo Espada

As opiniões expressas nos artigos e textos são de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

## Sumário

### Artigos

- A EVOLUÇÃO E A REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA E CONCEITUAL**  
William Henrique Müller, Raphael Silveiras ..... 2
- CIMENTOS BIOCERÂMICOS: MTA FILLAPEX, BIO-C SEALER E SEALER PLUS BC**  
Camila Poliane Borges Pires Gomes, Roberto Almela Hoshino..... 11
- CISTOS INFLAMATÓRIOS REMOÇÃO CIRÚRGICA: RELATO DE CASO CLÍNICO**  
Heloisa Cristina Barbosa de Lima, Marcelo Kenji Yoshioka, Roberto Almela Hoshino, Patrícia Maria Couto ..... 18
- COROA DE DISSILICATO DE LÍTIO NOS ELEMENTOS 11 E 21 RELATO DE CASO CLÍNICO**  
Arthur Bianchini Fernandes, Pedro Rodrigues Rosa da Silva, Guilherme Sanches Humel ..... 28
- INFLUÊNCIA DE DOIS TIPOS DE LUZ LED E DA ESPESSURA DE INCREMENTOS NA MICRODUREZA DE UMA RESINA COMPOSTA DE BAIXA CONTRAÇÃO DE POLIMERIZAÇÃO E NANOHÍBRIDA**  
Mariana Baroze, Roberto Almela Hoshino, Isis Almela Endo Hoshino.....36
- O PAPEL DO HPV NO CARCINOMA DA CAVIDADE ORAL E DA OROFARINGE**  
Isabelle Cândido da Silva, Paola Jocelan Scarin Provazzi..... 45
- ODONTOLOGIA HOSPITALAR: CONTRIBUIÇÕES DA INTEGRAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA ODONTOLOGIA NA ROTINA ASSISTENCIAL EM UNIDADES DE TERAPIAS INTENSIVAS**  
Sônia Souza Cardoso Lessa, Marina Montosa Belluci Marques de Figueiredo .....55
- PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE ALVEOLITES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**  
Pamela Candido Carvalho, Victor Hugo Primo Bortolotti, Dario Teixeira Macri ..... 64
- TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM PACIENTES COM LEUCEMIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**  
Carolina Santos Oliveira, Paulo Henrique Miranda Pelegate, Marina Montosa Belluci Marques de Figueiredo ..... 76
- USO DE MINI-IMPLANTE NA ORTODONTIA – UMA REVISÃO DE LITERATURA**  
Evelyn de Souza Pinto, Dario Teixeira Macri ..... 85
- VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA: A RESPONSABILIDADE PENAL DO AGRESSOR**  
Luísa Helena Marques de Fazio, Marina de Carvalho Landell ..... 95

# A EVOLUÇÃO E A REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA E CONCEITUAL

---

WILLIAM HENRIQUE MÜLLER<sup>1</sup>  
whmuller@hotmail.com

PROF. DR. RAPHAEL SILVEIRAS<sup>2</sup>  
IMES – Catanduva  
Av. Daniel Dalto, s/n - Expansão 1, Catanduva - SP, CEP 15800-970

<sup>1</sup>Graduando em Direito pelo Instituto Municipal de Ensino Superior – IMES Catanduva.

<sup>2</sup> Docente do curso de Direito pelo Instituto Municipal de Ensino Superior – IMES Catanduva

---

## RESUMO

Este artigo científico tem como objetivo explorar o conceito e a evolução da Inteligência Artificial (IA), bem como sua regulamentação no Brasil, focando no Projeto de Lei (PL) 2338/2023. A pesquisa abrange o entendimento da IA e sua progressão ao longo do tempo, além dos esforços do governo brasileiro para estabelecer diretrizes e regras para seu uso adequado. O conceito central da IA é a capacidade de sistemas computacionais simularem a inteligência humana, executando tarefas complexas como o reconhecimento de padrões, aprendizado de máquina e tomada de decisões. A evolução da IA tem sido marcada pelo desenvolvimento de algoritmos mais avançados e pelo acesso a grandes volumes de dados. O PL 2338/2023 visa fornecer uma estrutura legal para orientar o uso da IA no Brasil. Ele propõe diretrizes para a governança da tecnologia, incluindo aspectos como transparência, responsabilidade e ética. O projeto também busca promover a segurança cibernética, a proteção da privacidade e a garantia dos direitos fundamentais dos indivíduos. Ao longo da evolução da IA e do processo legislativo do PL 2338/2023, foram realizadas consultas públicas e debates com especialistas para obter contribuições valiosas. A preocupação com a proteção dos dados pessoais, a mitigação de viés algorítmico e a criação de mecanismos de prestação de contas foram incorporados ao texto do projeto. Em suma, o PL 2338/2023 representa um marco importante na regulamentação da IA no Brasil, buscando equilibrar a inovação tecnológica com a proteção dos indivíduos e a ética na utilização da IA.

**Palavras-Chave:** Inteligência Artificial; Regulamentação; Direitos Fundamentais; Responsabilidade; Governança.

## ABSTRACT

This scientific article aims to explore the concept and evolution of Artificial Intelligence (AI) in the context of regulation in Brazil, focusing on the Bill (PL) 2338/2023. The research covers the understanding of AI and its progression over time, as well as the efforts of the Brazilian government to establish guidelines and rules for its proper use. The central concept of AI is the ability of computer systems to simulate human intelligence, performing complex tasks such as pattern recognition, machine learning and decision making. The evolution of AI has been marked by the development of more advanced algorithms and access to large volumes of data. PL 2338/2023 aims to provide a legal framework to guide the use of AI in Brazil. It proposes guidelines for technology governance, including aspects such as transparency, accountability and ethics. The project also seeks to promote cybersecurity, privacy protection and guarantee the fundamental rights of individuals. Throughout the evolution of AI and the legislative process of PL 2338/2023, public consultations and debates

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Direito do IMES Catanduva.

<sup>2</sup> Professor Orientador.

with experts were carried out to obtain valuable contributions. The concern with the protection of personal data, the mitigation of algorithmic bias and the creation of accountability mechanisms were incorporated into the text of the project. In short, PL 2338/2023 represents an important milestone in the regulation of AI in Brazil, seeking to balance technological innovation with the protection of individuals and ethics in the use of Artificial Intelligence.

**Keywords:** Artificial intelligence; Regulation; Fundamental rights; Responsibility; Governance.

## INTRODUÇÃO.

A Inteligência Artificial (IA) é um campo de estudo que busca criar sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como reconhecimento de voz, visão computacional, captação e compreensão de dados e tomada de decisão. A IA é uma das áreas mais promissoras da tecnologia atual, mas também é cercada de questões éticas e sociais, como a privacidade e a violação dos direitos humanos.

De fato, as vulnerabilidades inerentes a cada operação podem criar sérios entraves para o desenvolvimento do país. Analisando o ambiente virtual, especialistas afirmam que esse espaço amplo é um alvo fácil para ataques, expondo instituições, empresas e pessoas a riscos significativos. Entre as vulnerabilidades técnicas, destacam-se a qualidade e o viés dos dados utilizados nos modelos de IA, a falta de transparência dos algoritmos complexos, bem como a necessidade de garantir a robustez e segurança dos sistemas diante de ameaças cibernéticas. Do ponto de vista jurídico, questões como privacidade, proteção de dados, discriminação algorítmica, responsabilidade legal, propriedade intelectual e a necessidade de regulação e diretrizes éticas são desafios complexos a serem enfrentados. Essas vulnerabilidades técnicas e jurídicas exigem ação legal para mitigar os riscos associados à IA, garantir a proteção dos direitos individuais e promover um ambiente confiável e ético para sua aplicação.

Pensando nesse cenário, o Projeto de Lei (PL) 2338/2023<sup>3</sup> representa um marco na regulamentação da IA no Brasil, estabelecendo obrigações e responsabilidades para fornecedores e operadores de sistemas de IA, além de garantir direitos e proteção aos usuários. O texto busca equilibrar a promoção da inovação e o desenvolvimento da IA com a necessidade de mitigação de riscos e proteção dos direitos fundamentais das pessoas. Caso seja aprovado, o PL terá um impacto significativo nas empresas que utilizam sistemas de IA exigindo a adoção de medidas de governança, avaliação de riscos e transparência. O texto estabelece princípios, direitos, deveres e instrumentos de governança para a IA abrangendo o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos, a igualdade, a não discriminação, a pluralidade, a livre iniciativa e a privacidade de dados. Além disso, a IA terá como princípio a garantia de transparência sobre o seu uso e funcionamento.

Com a aprovação e divulgação das diretrizes que compõem a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética por meio do Decreto nº 10.222/2020, reforça-se a indispensabilidade quanto à implementação de medidas concretas que visem prevenir ameaças e riscos cibernéticos, sendo a IA um caminho importante a ser considerado nesse sentido.

Este artigo tratará do breve histórico da IA, alguns dos desafios enfrentados na sua implementação e regularização e, além disso, possíveis formas de aplicação de ferramentas capazes de combater – e até mesmo prevenir – riscos cibernéticos, o que implica a proteção dos direitos fundamentais de cada indivíduo.

## A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, SEU CONTEXTO E ENTENDIMENTO

A contextualização do tema passa, sobremaneira, por uma perspectiva histórica, eis que a IA representa inovação, porém têm suas origens em meados dos anos 1950.

Um dos artigos científicos que marcaram o início da discussão sobre o desenvolvimento de algoritmos inteligentes é o chamado “*Computer Machinery and intelligence*”, escrito por Alan Turing e publicado em 1950. Com a proposição do conhecido (e popularizado pela indústria cinematográfica depois) “Jogo da Imitação”, Turing afirma que compreender as máquinas inteligentes seria leviano e que o ideal seria entender e, conseqüentemente, possível constatar se uma máquina teria a capacidade de imitar o ser humano (VERONESE, SILVEIRA e LEMOS, 2019, p. 238).

---

<sup>3</sup> O Projeto de Lei 2338/2023 foi proposto pelo Deputado Federal João Silva e enviado ao Senado em 15 de abril de 2023. Através dessa legislação, espera-se criar um ambiente propício para a inovação tecnológica, ao mesmo tempo em que são estabelecidos limites e responsabilidades para garantir o respeito aos valores éticos e jurídicos.

Considerado o precursor dos questionamentos que levariam à criação e ao desenvolvimento do processamento de linguagem natural (NLP<sup>4</sup>) atualmente utilizado por assistentes virtuais, Turing desenvolveu um teste em que, basicamente, fosse possível aferir se um programa de computador é capaz de imitar um ser humano a ponto de confundir qualquer pessoa, levando-a a crer que está interagindo com o outro ser humano ao invés de uma máquina (VERONESE, SILVEIRA e LEMOS, 2019, p. 238). Embora o Teste de Turing não seja considerado um teste capaz de auferir a IA de determinado sistema ou programa de computador, fato é que a sua sistemática para identificar a possibilidade de ferramentas imitarem determinadas características humanas tem sua relevância.

Na mesma época, a terminologia “Inteligência Artificial” apareceu pela primeira vez em evento organizado pelo Dartmouth College, EUA, no ano de 1956, em que dez cientistas foram convocados para participar do “Projeto de Pesquisa de Verão de Dartmouth sobre Inteligência Artificial”, com a ideia de que, juntos, avançariam de forma significativa no tema (KAUFMAN, 2019, p. 21).

Já em 1959, o termo “*machine learning*”<sup>5</sup> foi pioneiramente introduzido por Arthur Lee Samuel, cientista da computação e referência no campo de jogos eletrônicos e inteligência artificial da empresa IBM – estudando a criação de algoritmos capazes de prever resultados e tomar decisões de forma relativamente independente, a partir de modelos analíticos pré-estabelecidos (KAUFMAN, 2019, p.23).

O desenvolvimento e a evolução da pesquisa em IA sofreu algumas intercorrências significativas: por mais de um período, as soluções de IA foram desacreditadas e não contaram com o necessário investimento para que fosse possível dar o próximo passo. Chamados de “*AI Winter*”, ou “Invernos da Inteligência Artificial”, os períodos que compreendem meados dos anos 1970 até o começo dos anos 1980 e, posteriormente, ao longo da primeira metade dos anos 1990 (RICH, RUDIN e JACOBY, 2020, p. 2).

Acerca disso, muitos foram os marcos históricos sobre o desenvolvimento de sistemas de IA, valendo a menção exemplificativa dos seguintes: (i) o computador Deep Blue, da empresa IBM, que venceu o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov em épica disputa no complexo jogo, em que o Deep Blue conseguia analisar possibilidades, prever respostas e adotar movimentos de forma agressiva; (ii) o assistente de limpeza Roomba, desenvolvido pela empresa iRobot, comprovando que a união da robótica e da IA era possível e certamente útil na execução de tarefas a fim de auxiliar os seres humanos; (iii) a plataforma Alibaba, que é a maior plataforma de comércio eletrônico do mundo, chegando a vender mais do que a Amazon e o eBay juntos. A IA que faz parte das operações diárias da empresa é utilizada para prever o que os clientes querem comprar; (iv) O Midjourney, um site que produz imagens a partir de descrições em textos com IA e recentemente teve uma obra de arte que levou o primeiro lugar em uma competição de artes da Colorado State Fair, realizada nos Estados Unidos.

Todo esse espectro de criação, desenvolvimento e aplicação de sistemas de IA inevitavelmente culmina no primeiro questionamento sobre o tema: qual é a definição de IA?

Embora não exista um consenso na comunidade científica sobre a delimitação do que seria considerada a IA, algumas proposições correspondem às implementações que a sociedade tem acompanhado. John McCarthy, participante do evento de Dartmouth College em 1959, de forma generalista, aponta que a IA:

“(…) é a ciência e a engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes”, enquanto Davi Geiger acrescenta que o conceito de inteligência também precisa ser trabalhado: “o cérebro é algo que sabemos o que é e, em princípio podemos saber quais são suas funcionalidades. Então que se assim se completa a definição: a IA é a ciência e a engenharia de criar máquinas que tenham funções exercidas pelo cérebro dos animais.” (KAUFMAN, 2019, P.20)

---

<sup>4</sup> A NLP — processamento de linguagem natural em português — é o ramo da inteligência artificial que combina linguística computacional, uma modelagem baseada em regras da linguagem humana, e modelos estatísticos de *machine learning* e *deep learning*.

*Deep learning* é uma subárea da inteligência artificial que se baseia em algoritmos de aprendizado de máquina para treinar redes neurais profundas a fim de realizar tarefas complexas de forma automática e sem a necessidade de programação explícita.

<sup>5</sup> *Machine learning* é o campo da Inteligência Artificial que se concentra no desenvolvimento de algoritmos e modelos que permitem que os computadores aprendam e melhorem automaticamente a partir de dados, sem serem explicitamente programados.

Para Martha Gabriel (GABRIEL, 2018, p. 184), a IA “é a área da Ciência da Computação que lida com o desenvolvimento de máquinas/computadores com capacidade de imitar a inteligência humana”.

Diante da breve análise acerca dos conceitos e aspectos da IA, nota-se a sua diferenciação sob óticas diversas, porém, todas elas convergindo para um fato irreversível: a evolução tecnológica terá contribuição significativa das próprias máquinas, capazes de aprender para compreender e, assim, aproximarem-se da realidade humana. Diante disso, torna-se inevitável a ocorrência de conflitos dentro do contexto ético-jurídico, com o objetivo de lidar com a evolução sociotécnica da IA de forma adequada.

## OS DESAFIOS ÉTICO-JURÍDICOS QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE IA

O uso de algoritmos passou a ser cada vez mais desejável na nossa realidade: (i) porque o ser humano acaba por reconhecer a sua limitação quanto à capacidade de processamento de dados; (ii) pela própria previsibilidade do sistemas de IA, já que é possível programar os algoritmos para determinados objetivos e dentro de uma gama de resultados esperada; (iii) pela possibilidade de se delegar algumas decisões para mitigar erros, que, inclusive, ocorrem no passado e; (iv) aproveitar a grande capacidade de processamento que os algoritmos podem proporcionar para que o legado da humanidade seja, sobremaneira, intacto (NYBØ, 2019, p.129-130).

Nesse contexto, ao considerarmos que as aplicações da IA materializam a concepção de algoritmos que estão sendo desenvolvidos para se tornarem ferramentas efetivas na execução de atividades anteriormente exclusivas dos seres humanos, a capacidade desses algoritmos de tomar decisões com base na leitura, assimilação e interpretação de dados assume um papel de extrema relevância quando refletimos sobre a interação desses sistemas com a sociedade.

Apesar dos inúmeros benefícios e avanços proporcionados pela IA à humanidade, acontecimentos recentes e documentários despertaram a atenção do público em geral para a discussão sobre os limites éticos no uso da IA. O escândalo envolvendo a Cambridge Analytica, que utilizou dados de cerca de 87 milhões de perfis do Facebook sem consentimento dos usuários para direcionar propaganda política, juntamente com os documentários "O Dilema das Redes" e "Coded Bias" lançados pela plataforma Netflix, revelaram a existência de um crescente e voraz Capitalismo de Vigilância, voltado para a Economia da Atenção, além de uma notória assimetria informacional entre usuários, de um lado, e empresas e governos, do outro, que utilizam algoritmos de IA para prever, controlar e explorar vulnerabilidades emocionais e cognitivas, com o objetivo de manipular ou induzir o comportamento humano como produto.

Comprovou-se que a aplicação da IA pode ser utilizada como uma poderosa ferramenta para a exploração do ser humano, através da coleta de dados pessoais que alimentam algoritmos com a intenção de nos compreender em profundidade, bem como realizar previsões e intervenções em nossas emoções e comportamentos (MELO, PEREIRA JÚNIOR, 2020, p. 107 – 127). Apesar de silogismos e logaritmos serem capazes de replicar operações inerentes à natureza humana, eles carecem da capacidade de compreender a dimensão ética de suas ações, o que pode resultar em decisões arbitrárias, preconceituosas ou até mesmo ilegais. Para alcançar determinados objetivos, os sistemas de IA podem adotar métodos que vão de encontro à ética e aos valores constitucionalmente consagrados, causando, assim, uma verdadeira erosão da autodeterminação humana (DONEDA, SOUZA, 2018, p. 6), como destacado:

“A IA pode corroer a autodeterminação pessoal, pois pode induzir a mudanças não planejadas e indesejadas nos comportamentos humanos para acomodar rotinas que facilitam a automação e a vida das pessoas. O poder de previsão da IA e o denominado “nudging”<sup>6</sup>, mesmo que não intencional, devem fomentar, e nunca minar a dignidade humana e a autodeterminação.”

---

<sup>6</sup> *Nudging* é uma abordagem comportamental que utiliza estímulos indiretos e sutis para influenciar as escolhas e comportamentos das pessoas.

Byung-Chul Han (HAN, 2013, p. 19) levanta questões sobre o controle psicopolítico e digital do neoliberalismo contemporâneo. O autor argumenta que estamos sujeitos a um estado de vigilância por meio de um panóptico digital, no qual as decisões automatizadas da IA operam de forma obscura (o *black box*<sup>7</sup> da IA), permitindo a criação de um banco de dados sobre padrões coletivos de comportamento que são utilizados para controlar, disciplinar e incentivar certas condutas. Através da análise de big data, nossos hábitos digitais são meticulosamente armazenados, quantificados e utilizados para formar um perfil comportamental, que pode até revelar desejos inconscientes. O autor destaca também que o neoliberalismo contemporâneo realiza uma manipulação imperceptível da liberdade humana, através de estímulos positivos à comunicação amigável e ilimitada, tornando-se um meio eficaz de controle psicopolítico do indivíduo.

No contexto do uso de IA pelo Estado, a obtenção ampla de dados pessoais, muitas vezes coletados de forma compulsória (como por câmeras de segurança pública, fiscalização tributária, execução de políticas públicas, censo demográfico, entre outros), combinada com o uso de IA, pode representar riscos e ameaças ao Estado Democrático de Direito, assim como aos direitos e garantias fundamentais.<sup>8</sup>

Essa temática não é nova, como ilustra a obra “1984” (ORWELL, 2005) que trata do controle populacional em tempo real por uma entidade estatal. A IA pode ser utilizada como uma poderosa ferramenta para elaborar perfis detalhados de cidadãos, oponentes políticos e atividades de vigilância totalitária, além de manipular o consenso de uma população “capturada” pelo uso da IA. Como exemplo atual, a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) ingressou com uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN) contra o Decreto 10.046/2019, que trata do compartilhamento de dados pessoais no âmbito da Administração Pública, alegando violação da privacidade, controle e vigilância estatal.<sup>9</sup>

Imaginemos uma situação em que, com base na coleta de dados pessoais como idade, sexo, saúde, temperamento, reações físicas e biopsicológicas a fatos e notícias, compras anteriores, entre outros, um sistema de IA seja capaz de identificar vulnerabilidades emocionais ou situações de extrema necessidade ou inexperience que levem a uma inclinação ou adesão a um determinado candidato ou corrente ideológica. Nesse cenário, o sistema de IA pode se aproveitar dessas vulnerabilidades para veicular propaganda política ou discurso ideológico por meio de indução ou “*nudging*”<sup>10</sup>. Qual seria o limite para considerar isso uma “coação visual”, ou seja, uma pressão moral ou psicológica causada pela IA para induzir interesses políticos, econômicos ou ideológicos específicos? Quais são os limites a serem estabelecidos para os sistemas de IA na identificação e exploração de vulnerabilidades, a fim de direcionar propagandas políticas ou defender ideias sem comprometer a independência e liberdade de pessoas e instituições? Existem algoritmos de IA que operam como sistemas fechados (conhecidos como “*black box*”<sup>11</sup>), nos quais não é possível explicar como determinado resultado ou decisão específica foi alcançado. Isso levanta preocupações quanto à falta de transparência ou obscuridade das decisões automatizadas, não apenas para os indivíduos, mas também para as autoridades regulatórias e supervisoras, especialmente em situações que afetam direitos e liberdades fundamentais devido a uma decisão administrativa.

Observa-se, portanto, a ausência de parâmetros éticos e legais para o Estado, a fim de garantir a adequada publicidade e fundamentação das decisões automatizadas que possam ser compreendidas por seres humanos. Da mesma forma, atualmente não existem regras ou diretrizes para definir os casos em que o uso de IA por um órgão público seria proibido em atividades de alto risco para direitos e garantias fundamentais. Nesse contexto, torna-se essencial estabelecer um marco regulatório sólido para a IA no Brasil, visando

---

<sup>7</sup> *Black box* se refere a um sistema ou algoritmo em que o funcionamento interno é desconhecido ou incompreensível. É uma referência a uma caixa preta, onde os detalhes de como o sistema opera são opacos para os usuários externos, dificultando a análise e a compreensão do seu funcionamento.

<sup>8</sup> O caso PRISM, detalhado no livro “Sem Lugar para se Esconder” de Glenn Greenwald, revela as práticas de espionagem do governo americano por meio da Agência de Segurança Nacional (NSA). O autor expõe as ações de vigilância em massa e coleta de dados pessoais de cidadãos, levantando sérias questões sobre privacidade, direitos individuais e os limites legais da atividade de inteligência. O caso PRISM suscita debates sobre a necessidade de regulamentações mais rigorosas para proteger a privacidade dos cidadãos em um mundo cada vez mais digital e conectado.

<sup>9</sup> BRASIL, 2020. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6649. Controle de Constitucionalidade. Proteção da Intimidade e Sigilo de Dados. Recorrente: Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil - CFOAB. Intimado: Presidente da República. 23/12/2020. Disponível em <http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=6079238>. Acesso em: 22 mai. 2023.

<sup>10</sup> Idem item 4.

<sup>11</sup> Idem item 7.

garantir a proteção dos direitos individuais, a transparência dos algoritmos e o respeito aos princípios democráticos. É necessário definir limites claros para a coleta e uso de dados pessoais, garantir a aplicabilidade dos sistemas de IA, promover a auditoria e supervisão de seu funcionamento e estabelecer salvaguardas para evitar o uso indevido ou abusivo da tecnologia.

Além disso, é preciso fomentar o debate público e a participação da sociedade civil na definição dessas políticas, a fim de evitar concentração excessiva de poder nas mãos do Estado ou de grandes empresas. A colaboração entre setores acadêmicos, jurídicos, científicos e tecnológicos é essencial para promover uma regulamentação eficaz e atualizada, capaz de acompanhar os avanços e desafios apresentados pela IA.

Dessa forma, será possível garantir que o uso da IA pelo Estado respeite os direitos fundamentais dos cidadãos, promova a transparência e a *accountability*<sup>12</sup> e contribua para o fortalecimento do Estado Democrático de Direito no contexto da sociedade digital.

Por outro lado, deve-se levar em consideração que a legislação não pode funcionar como uma espécie de “Leito de Procusto” sufocando a inovação, bem como iniciativas e incentivos ao uso e desenvolvimento da IA de forma eticamente excelente, com potencialidades que ainda não foram plenamente desvendadas. Além disso, uma legislação excessivamente detalhista corre o risco de cair em rápida obsolescência, tendo em vista que se trata de tecnologia em acelerada evolução, com ininterruptas inovações, novas funcionalidades e soluções sequer imaginadas pelo legislador. No atual estágio de desenvolvimento da IA, parece recomendável evitar uma regulamentação legal precipitada, crítica esta que vem sendo dirigida ao PL 872/2021, que disciplina o uso da IA no Brasil e o PL 2338/2023 que cria o marco legal da IA no Brasil.

Pelo presente artigo, propõe-se, assim, chegar ao adequado equilíbrio entre o uso justo e ético da IA, centrado no ser humano e respeitando valores democráticos, direitos e garantias fundamentais (tais como a privacidade e a não-discriminação), por um lado, e o estímulo à inovação e ao desenvolvimento, por outro, tendo o poder público um papel fundamental no sentido de prover a infraestrutura necessária para o funcionamento e crescimento das inovações disruptivas no Brasil.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento da sociedade tem impacto significativo no campo do conhecimento jurídico, especialmente diante do avanço da inovação tecnológica. Isso exige que os aplicadores do Direito percebam a reflexão sobre a relação entre os fatos sociais, sua previsão normativa e sua valoração. Essa interação entre fato, valor e norma é amplamente reconhecida na doutrina jurídica.

Esse desenvolvimento tem repercussões práticas no Direito, mesmo antes da intensificação do uso da IA e outras tecnologias inovadoras. A teoria do fato, valor e norma desempenha um papel fundamental nesse contexto, incorporando os elementos centrais já conhecidos sobre fatos e atos ilícitos e introduzindo novos elementos de reflexão decorrentes do avanço científico. Essa discussão abrange tanto a responsabilidade penal quanto civil e administrativa, e cabe à legislação estabelecer diretrizes claras sobre a atribuição de responsabilidade e as regras relativas aos sistemas, por meio de determinações de ação, omissão ou tolerância.

Embora seja natural direcionar o debate para situações em que o comportamento autônomo e volitivo é proveniente de máquinas, como nas obras de ficção científica de autores como Brian Aldiss, Ray Kurzweil, Ian McEwan e Aldous Huxley, também é necessário questionar a responsabilidade do programador ou da empresa que desenvolve o sistema de IA.

Por exemplo, em muitos casos, já existem caminhos seguros e conhecidos: no campo do consumidor, em vez de discutir a responsabilidade do fabricante ou do robô (por exemplo, autômatos padrões com IA para realizar tarefas domésticas, mas que, por descuido ou erro intencional, causam incêndios), as regras excluem claramente para a responsabilização do fabricante, conforme previsto no Código de Defesa do Consumidor (CDC), portanto, o fabricante possui responsabilidade objetiva pelos danos causados aos consumidores em decorrência de defeitos ou vícios dos produtos. Isso significa que o fabricante é legalmente obrigado a garantir a qualidade e segurança dos produtos disponibilizados no mercado (Art. 12 do CDC). Essa responsabilidade

---

<sup>12</sup> *Accountability* é um termo inglês utilizado para descrever as práticas relacionadas à prestação de contas. O conceito também tem um entendimento mais amplo, sendo muitas vezes utilizado como sinônimo de controle, responsabilidade, transparência e fiscalização.

independe da existência de culpa e abrange tanto os danos materiais quanto os danos morais. O objetivo é proteger os direitos e a segurança dos consumidores, assegurando que sejam devidamente indenizados por eventuais falhas ou defeitos dos produtos (Art. 6 do CDC).

A variabilidade do caso surge quando, mesmo que o fabricante não tenha sido a causa do evento (considerando que a IA tenha a capacidade de aprendizado e que o consumidor possa ter fornecido instruções incorretamente), deve-se considerar se o resultado não poderia ter sido evitado por meio de algoritmos.

Em suma, o desenvolvimento social e o avanço da tecnologia têm princípios práticos no campo jurídico, especialmente no que diz respeito à responsabilidade e às regras relacionadas aos sistemas de IA. É necessário um diálogo interdisciplinar entre juristas, cientistas da computação, éticos e filósofos para desenvolver soluções adaptadas que promovam a justiça, a responsabilidade e a proteção dos direitos dos indivíduos na era da IA.

No entanto, em certas áreas, existem procedimentos que vão além da mera aplicação das regras de responsabilidade existentes, como é o caso do campo penal. O Direito Penal está intimamente ligado à estruturação de condutas (ainda que respaldado pelo princípio da culpabilidade), sem que a responsabilização se torne dificultada (como evidenciado nos debates em relação à responsabilidade penal de entidades coletivas). Portanto, em certos campos, a análise ainda será desafiadora, não apenas pelos contornos concretos atuais, mas também pelas possibilidades da evolução da IA, especialmente no que diz respeito à densificação do estudo do conceito de conduta nessa realidade.

Na verdade, esta pesquisa constatou que não há um conceito de comportamento ideal que possa ser atribuído às máquinas, uma vez que a causalidade permaneça humana (se houver uma explicação estrutural com a noção de humanidade). Além disso, há várias variantes que podem representar dificuldades reais nesse contexto, por exemplo, certos serviços ainda não podem ser adequadamente realizados por IA devido às suas limitações atuais. Na área da saúde, o atendimento médico e a psicoterapia exigem a expertise e o julgamento clínico de profissionais humanos, pois a IA não possui a capacidade de compreender emoções e contextos pessoais de forma completa. Além disso, a tomada de decisões éticas complexas e a criatividade artística são domínios onde a expressão única da imaginação humana e a capacidade de ponderação moral são necessárias, o que a IA ainda não pode replicar com autenticidade. Esses exemplos mostram a importância da colaboração entre humanos e máquinas, reconhecendo as limitações da IA e enfatizando a necessidade de considerar cuidadosamente o uso responsável dessa tecnologia em diversos campos.

O que realmente se destaca é a necessidade de uma decisão fundamental sobre atribuir, ou não, um conceito jurídico-normativo de conduta aos atos provenientes de entidades dotadas de IA, ou mesmo atribuir personalidade jurídica a elas (como proposto por alguns autores), o que serviria como um marco nesse caminho. Observa-se também que não faz sentido seguir por esse caminho (pelo menos no que diz respeito à conduta) em relação a sistemas de IA que não são minimamente semelhantes à inteligência humana, levando em consideração seu grau de desenvolvimento e possibilidades.

Em conclusão, a evolução da IA apresenta desafios experimentados no campo do Direito, especialmente no que se refere ao conceito de conduta. A inclusão de responsabilidade e a definição do status jurídico das máquinas dotadas de IA requer uma reflexão aprofundada, considerando tanto os aspectos éticos quanto os aspectos práticos envolvidos. É importante que as pesquisas futuras se concentrem na busca de soluções jurídicas adaptadas para lidar com as complexidades decorrentes do avanço da IA garantindo a justiça e a proteção dos direitos dos indivíduos na sociedade moderna.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm). Acesso em: 10 mai. 2023.
- BRASIL. Decreto n. 9.637. **Institui a Política Nacional de Segurança da Informação**. Brasília, de 25 de dezembro de 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9637.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9637.htm). Acesso em: 10 mai. 2023.
- BRASIL. Decreto nº 10.222. **Aprova a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética**. Brasília, de 5 de fevereiro de 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10222.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10222.htm). Acesso em: 11 mai. 2023.
- BRASIL. Lei nº. 8.078. **Código de Defesa do Consumidor**. Brasília, de 11 de setembro de 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm). Acesso em: 29 mai. 2023.
- BRASIL. Lei n. 13.709. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, de 13 de agosto de 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm). Acesso em: 14 mai. 2023.
- BRASIL. Projeto de Lei nº 2338. **Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial**, de 2023. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 14 mai. 2023.
- DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de Souza et al. **Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal**. Pensar, Fortaleza, v. 23, n. 4. 2018.
- GABRIEL, Martha. **Você, Eu e os Robôs**: pequeno manual do mundo digital. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- KAUFMAN, Dora. **A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?**. Barueri, SP: ESTAÇÃO DAS LETRAS E CORES EDI, v. 3, 2019.
- HAN, Byung-Chul. **La sociedad de la transparencia**. Trad. Raúl Gabás. 1º ed. Barcelona: Helder, 2013.
- LESLIE, David. **Understanding Artificial Intelligence Ethics and Safety: A Guide for the Responsible Design and Implementation of AI Systems in the Public Sector**. The Alan Turing Institute, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3240529>. Acesso em: 7 mai. 2023.
- NYBØ, Eric Fontenele. **O Poder dos Algoritmos**. São Paulo: Enlaw, 2019.
- ORWELL, George. **1984**. 29ª ed. São Paulo: Ed. Companhia Editora Nacional, 2005.
- RICH, A. S.; RUDIN, C.; JACOBY, D. M. P.. **AI reflections in 2019**: Nat Machi Intell. 2 ed. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0141-1>. Acesso em: 3 mai. 2023.
- MELO, Vinicius Holanda; PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge. **OS LIMITES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO EXERCÍCIO DA PRUDÊNCIA: AS ATIVIDADES JURÍDICAS CORREM RISCO?** Revista dos Tribunais, v. 1015, ed. Maio/2020. Disponível em: <https://www.thomsonreuters.com.br/content/dam/openweb/documents/pdf/Brazil/revistaspecializadas/rt-1015-vinicius-holanda-melo-e-antonio-jorge-pereira-junior-os-limites-dainteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2023.

# CIMENTOS BIOCERÂMICOS: MTA FILLAPEX, BIO-C SEALER E SEALER PLUS BC

---

Camila Poliane Borges Pires Gomes <sup>1</sup>, Roberto Almela Hoshino <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

<sup>2</sup> Doutor em Endodontia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – campus de Araraquara (UNESP).

Autor de Correspondência:

Roberto Almela Hoshino

E-mail: robertohoshino@hotmail.com.br

Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva - SP. Avenida Daniel Dalto, s/n - Rodovia Washington Luis 310 - Km 382 - Cx Postal 86 - CEP 15800-970 - Catanduva - SP.

---

## RESUMO

**Introdução:** Os cimentos endodônticos biocerâmicos apresentam propriedades biológicas e físico-químicas que estimulam a formação de hidroxiapatita, pois quando em contato com fluidos biológicos absorvem substâncias osteoindutoras, formando uma interface material/dentina e túbulos dentinários que favorece o reparo. **Objetivos:** Realizar uma revisão bibliográfica sobre os aspectos físico-químico e biológicos de três cimentos biocerâmicos. **Material e Métodos:** A busca eletrônica foi realizada nas seguintes bases de dados da área de Ciências da Saúde: PubMed/Medline e Scopus. Para isso, foi selecionada uma estratégia de busca empregada em todas as bases de dados citadas acima, através da utilização de descritores Decs/ MeSH (MTA Fillapex, Bio-C Sealer, Sealer Plus BC, Bioceramic, Mineral trioxide) e operador booleano (AND). **Resultados:** Na busca inicial foram encontrados 110 artigos no PubMed e 102 artigos no Scopus. Do total, foram excluídos 08 repetidos, do restante, 45 atendiam os critérios de pesquisa e 22 foram incluídos nessa revisão. **Conclusão:** Os aspectos físico-químico de cada cimento biocerâmico contribuem para reações químicas e para o processo inflamação transitório na região periapical, assim estimulando o reparo desta região.

**Palavras-chave:** MTA Fillapex, Bio-C Sealer, Sealer Plus BC, Biocerâmico, Trióxido de mineral.

## ABSTRACT

**Introduction:** Bioceramic endodontic cements have biological and physicochemical properties that stimulate the formation of hydroxyapatite, because when in contact with biological fluids they absorb osteoinductive substances, forming a material/dentin and dentinal tubule interface that favors repair. **Objectives:** To carry out a literature review on the physical-chemical and biological aspects of three bioceramic cements. **Material and Methods:** The electronic search was performed in the following databases in the Health Sciences area: PubMed/Medline and Scopus. For this, a search strategy was selected used in all the databases mentioned above, through the use of Decs/MeSH descriptors (MTA Fillapex, Bio-C Sealer, Sealer Plus BC, Bioceramic, Mineral trioxide) and Boolean operator (AND ). **Results:** In the initial search, 110 articles were found in PubMed and 102 articles in Scopus. Of the total, 08 repeated were excluded, of the remainder, 45 met the search criteria and 22 were included in this review. **Conclusion:** The physicochemical aspects of each bioceramic cement contribute to chemical reactions and to the transient inflammation process in the periapical region, thus stimulating the repair of this region.

**Keywords:** MTA Fillapex, Bio-C Sealer, Sealer Plus BC, Bioceramic, Mineral trioxide.

## INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é direcionado para a eliminação total dos microrganismos dos sistemas de canais radiculares (SCR) ou para redução a níveis significativos das bactérias existentes (CANDEIRO et al., 2019). A combinação da instrumentação mecânica, irrigação e curativo, quando necessário, propicia a neutralização do conteúdo séptico, reestabelecendo a saúde dos tecidos perirradiculares (ROTSTEIN et al., 2017).

A obturação do SCR é realizada tradicionalmente com o cone de guta-percha e um material plástico para selar os túbulos dentinários, criando uma interface homogênea entre o material obturador e as paredes dentinárias (RAGHAVENDRA et al., 2017). No entanto, esse material plástico denominado como cimento endodôntico deve conter características antimicrobianas, propriedades físicas, químicas e biológicas adequadas (RAGHAVENDRA et al., 2017). Contudo, ainda hoje não existe um material que englobe todos os quesitos exigidos para ser denominado como cimento endodôntico ideal. O cimento endodôntico deve selar o canal radicular tridimensionalmente, não deve sofrer alteração volumétrica durante a presa, deve aderir às paredes dentinária, estimular o reparo periapical, promover o selamento biológico, ser de fácil manuseio e inserção nos canais radiculares e possuir características antimicrobiana e biológicas aceitáveis (CANDEIRO et al., 2019).

Com as inovações no campo da Endodontia, vários materiais estão sendo desenvolvidos, entre eles destacam-se os Biocerâmicos. As cerâmicas são materiais inorgânicos obtidos pelo aquecimento de minerais brutos, principalmente da alumina, zircônia, vidro bioativo, fosfatos e silicatos de cálcio (BENETTI et al., 2019). Esses materiais são designados como bioativos, pois em contato com fluidos biológicos formam interface material/dentina e túbulos dentinários, interagindo com os tecidos naturais, favorecendo o reparo ao estimular a nucleação de hidroxiapatita (RAGHAVENDRA et al., 2017). Essa camada interfacial contendo os cristais de apatita traz benefícios como: diminuição da microinfiltração, resistência a força de tração, melhor adaptação e a remineralização tecidual (TORABINEJAD et al., 2017). A remineralização e o reparo tecidual é obtido por uma resposta osteocondutora intrínseca, desencadeada pela proteína Morfogênética óssea 2 (BMP-2) que são adsorvidos na superfície do fosfato de cálcio após sua utilização (ALMEIDA et al., 2020).

Os cimentos biocerâmicos contendo principalmente silicato e/ou fosfato de cálcio atraem considerável atenção, devido às suas propriedades físicas e químicas, como seu pH alcalino e estabilidade dimensional dentro do ambiente biológico (POGGIO et al., 2017). A alcalinidade no cimento endodôntico está diretamente relacionada com a ação antimicrobiana, o que ocasiona a obliteração de bactérias (BENETTI et al., 2019). Além disso, a alta alcalinidade dos materiais a base de cálcio estimula a liberação de íons hidroxila, causando assim uma alta concentração de íons  $\text{Ca}^{2+}$ . Os íons  $\text{Ca}^{2+}$  em contato com o tecido biológico favorece o reparo tecidual e a formação de hidroxiapatita. O objetivo deste artigo é desvendar a literatura atual de 3 cimentos biocerâmicos nacionais utilizados rotineiramente no âmbito clínico, verificando as propriedades de tempo de presa, pH, radiopacidade e propriedade biológicas; sendo eles o MTA Fillapex (Angelus), Bio-C Sealer (Angelus) e Sealer Plus BC (Mk Life).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A busca eletrônica dos artigos científicos foi realizada nas seguintes bases de dados da área de Ciências da Saúde: Pubmed/Meline e Scopus. Para isso, foi adotado uma estratégia de busca, sendo utilizados os descritores DECS/MeSH (MTA Fillapex, Bio-C Sealer, Sealer Plus BC, Bioceramic, Mineral trioxide) e operador booleano (AND).

Para a seleção dos artigos relevantes dessa pesquisa, seguiu-se os seguintes critérios de inclusão: artigos completos publicados nos últimos 6 anos e estudos *in vitro* e *in vivo* que abordem as propriedades biológicas e mecânicas dos cimentos endodônticos biocerâmicos MTA Fillapex, Bio-C Sealer e Sealer Plus BC. Já os critérios de exclusão consistiram em: resumos publicados, artigos no formato de relatos clínicos, série de casos, ensaios clínicos randomizados e pesquisas não relacionadas ao tema estudado.

Após a seleção inicial, realizou-se a leitura completa dos artigos, sendo excluídos aqueles que não estavam disponíveis na íntegra e os estudos duplicados entre as bases de dados. Por fim, a extração dos dados dos estudos selecionados foi realizada com o auxílio de uma tabela, buscando diminuir os erros de transcrição das informações, procedendo finalmente à análise dos artigos eleitos

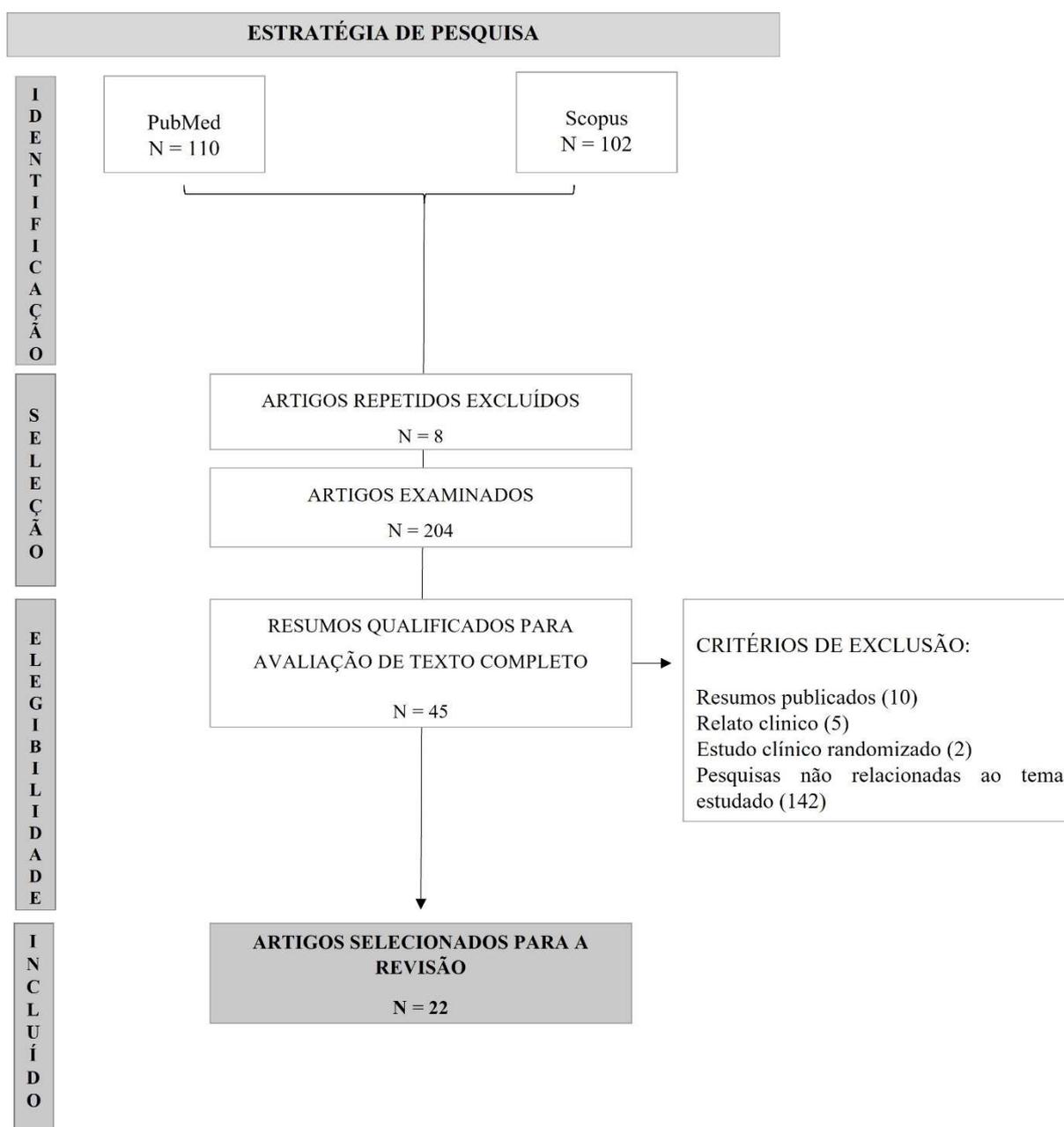
## RESULTADOS

Na busca inicial, foram encontrados 110 artigos no PubMed e 102 artigos no Scopus, sendo excluídos 08 artigos duplicados e analisados os 205 artigos encontrados restantes. A seleção dos artigos para incluir nesta revisão formam divididos em duas etapas e seguindo os critérios de inclusão e exclusão descritos nos materiais e métodos.

A primeira etapa consistiu na análise dos resumos e dos títulos, após a leitura inicial foram selecionados 45 artigos e o restante foram excluídos por não atenderem os critérios de inclusão descritas nos materiais e métodos, sendo estes resumos publicados em periódicos (10), relatos de caso (5), estudos randomizados (2) e trabalhos que não abordam as propriedades biológicas e/ou mecânicas dos cimentos endodônticos biocerâmicos MTA Fillapex, Bio-C Sealer e Sealer Plus BC (141).

A segunda etapa consistiu na leitura completa dos artigos, apenas 22 foram incluídos nessa revisão por abordar o tema proposto e informações relevantes sobre as propriedades dos cimentos biocerâmicos acima citado, conforme fluxograma representado na figura 1 e resumidamente as características de cada cimento foram apresentadas no quadro 1.

**FIGURA 1.** Fluxograma da seleção de artigos.



**Quadro 1 – Composição, características físico-químico e biológicas dos cimentos biocerâmicos MTA fillapex, Bio-C sealer e Sealer plus BC.**

	<b>MTA FILLAPEX</b>	<b>BIO-C SEALER</b>	<b>SEALER PLUS BC</b>
<b>Fabricante</b>	Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Londrina, Brasil	BC; Angelus, Londrina, PR, Brasil	MK Life Produtos Médicos e Odontológicos, Porto Alegre, Brasil
<b>Composição</b>	Resina salicilato, resina diluente, resina natural, óxido de bismuto, sílica nanoparticulada, MTA.	Silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato tricálcico, óxido de cálcio, óxido de zircônia, óxido de silício, polietilenoglicol e óxido de ferro.	Dissilicato de cálcio, trissilicato de cálcio nanoparticulado e óxido de zircônio.
<b>Tempo de pressa</b>	215,7 minutos	220 minutos	195 minutos
<b>pH</b>	7,77	10,96	10,5
<b>Radiopacidade</b>	4.52 mm Al	5,5 mm Al	4,17 mm Al
<b>Biocompatibilidade</b>	Alterações transitórias deletérias ao tecido conjuntivo, ocorrendo uma redução após 30 dias e a imunoeexpressão de IL-6 paralelamente ao aumento gradual do colágeno, associado a formação de cápsulas fibrosas finas em 60 dias	Reação inflamatória moderada, com presença de plasmócitos, neutrófilos, macrófagos e células gigantes próximas ao partículas de cimento	Reação inflamatória inicialmente com redução significativa aos longos do período de 60 dias e intensa remodelação no tecido conjuntivo com formação de fibras de colágeno

## REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

Os cimentos endodônticos são desenvolvidos para utilização dentro da cavidade oral, especificamente nos canais radiculares. Após a manipulação inicia-se diversas reações químicas, sendo possível que agentes tóxicos sejam liberados em contato com fluidos teciduais (HOSHINO et al., 2021), por isso, há a necessidade de que estes materiais sejam biocompatíveis (HOSHINO et al. 2021).

O percurso dos cimentos biocerâmicos foi o agregado trióxido mineral (MTA). Embora este material apresente alta biocompatibilidade e bioatividade, possui propriedades que não permitem o seu manuseio físico como cimento endodôntico, tais como; consistência arenosa após sua manipulação, dificuldade em inserção

no canal radicular e manchamento da estrutura dental em casos de capeamento pulpar direto (Bogen & Rucucci, 2021). Portanto, MTA Fillapex (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Londrina, Brasil) foi desenvolvido com o objetivo de melhorar as propriedades físico-químicas e manter as propriedades biológicas do MTA (COLLAD-GONZÁLEZ et al., 2017).

De acordo com estudo, MTA Fillapex causa alterações transitórias deletérias ao tecido conjuntivo, ocorrendo uma redução após 30 dias e a imunexpressão de IL-6 paralelamente ao aumento gradual do colágeno, associado a formação de cápsulas fibrosas finas em 60 dias (HOSHINO et al., 2021).

O cimento Bio-C (BC; Angelus, Londrina, PR, Brasil) é composto de silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato tricálcico, óxido de cálcio, óxido de zircônia, óxido de silício, polietilenoglicol e óxido de ferro. Esse material apresenta aos 7 dias, uma reação inflamatória moderada, com presença de plasmócitos, neutrófilos, macrófagos e células gigantes próximas as partículas de cimento, contudo, as reações químicas após a mistura promovem a formação de íons cálcio e hidroxila (OH<sup>2</sup>), e o pH alcalino estimula a recrutamento de células inflamatórias e a produção de citocinas (SILVA et al., 2020). O aluminato de cálcio induz a formação de células osteogênicas *in vitro* (CASTRO-RAUCCI et al., 2017) Além disso, o óxido de cálcio reage com os fluidos biológicos, estimulando a deposição de tecido duro através da liberação de íons cálcio (BENETTI et al., 2021).

Sealer Plus BC (SPBC; MK Life, Porto Alegre, Brasil) é composto de dissilicato de cálcio, trissilicato de cálcio nanoparticulado e óxido de zircônio. Este cimento apresenta pH alcalino, libera íons cálcio e tem tempo de presa e radiopacidade adequado (SILVA et al., 2020). Esse cimento apresenta uma reação inflamatória inicialmente com redução significativa aos longos do período de 60 dias e intensa remodelação no tecido conjuntivo com formação de fibras de colágeno (SILVA et al., 2020).

As propriedades físicas e químicas dos materiais estão relacionados diretamente com o sucesso ou o fracasso do tratamento. A Norma ISO 6876/2012 14 recomenda valores de acordo com a indicação dos fabricantes para cimentos endodônticos, variando o tempo de presa entre 30 minutos e 72 horas, permitindo o tempo clínico adequado. Valores mais elevado pode resultar em irritação dos tecidos adjacentes ao dente e aumento no grau de toxicidade (TANOMARU-FILHO et al., 2019) e valores menores impediria a execução correta do procedimento (TANOMARU-FILHO et al., 2019).

Os cimentos MTA-Filapex, Bio-C e Sealer Plus BC se apresentam em duas pasta que, quando entram em contato, iniciam-se as reações do material. A presa do MTA-Filapex ocorre em 215,7 minutos após a combinação das pastas (ZORDAN-BRONZEL et al., 2019). Já o Bio-C possui o tempo de presa de 220 minutos e o Sealer Plus BC de 195 minutos (ZORDAN-BRONZEL et al., 2019). Quando um cimento à base de silicato de cálcio é utilizado a reação de hidratação e presa não inicia-se quando o cimento entra em contato com a umidade do canal ou fluidos dentinários adjacentes (OZLEK et ai. 2020).

A Associação Odontológica Americana (ANSI/ADA) e os requisitos da ISO 6876-2012, dita que o cimento endodôntico deve apresentar solubilidade inferior a 3%. A solubilidade indica a perda de material imerso em água. Os cimentos MTA-Filapex, Bio-C e Sealer Plus BC, possuem alta solubilidade e pode ser explicada devido as nanopartículas hidrofílicas que aumentam a área de superfície e permitindo que as moléculas líquidas entrem em contato com o material (ZORDAN-BRONZE et al., 2019). As porcentagens desses materiais são 25.63% (TORRES et al., 2019), 17,9% (ZORDAN-BRONZEL et al., 2019) e 4.71 % (ZORDAN-BRONZEL et al., 2021), respectivamente. Contudo, a alta solubilidade desses materiais também está relacionada com a liberação íons de cálcio e hidroxilia, o que favorece um ambiente alcalino para a formação de um tecido mineralizado (ZORDAN-BRONZEL et al., 2019, KOUTROULIS et al. 2019). Materiais à base de silicato de cálcio apresentaram valores de pH significativamente mais altos, tais como MTA Filapex (7,77) (ALMEIDA et al., 2020) , Bio-C (10,96) (ANTUNES et al., 2021) e Sealer Plus BC (10,5) ( MENDES et al., 2018).

De acordo com a norma ISO 6876, a radiopacidade de um material obturador de canal radicular deve ser maior que 3 mm Al. Esta propriedade é importante para distinguir o cimento das estruturas anatômicas. O cimento MTA Filapex (4.52 mm Al) (DEMIRCI ET al., 2021), Bio-c (5,5 mm Al) (ZORDAN-BRONZEL et al., 2019) e Sealer Plus BC (4,17 mm Al) (ZORDAN-BRONZEL et al., 2021), comprovando que os radiopacificadores utilizados desses cimentos podem alcançar a radiopacidade necessária para utilização clínica, atendendo à especificação ISO 6876/2001.

## CONCLUSÃO

Os cimentos biocerâmicos estimulam o reparado nos tecidos periapicais através da deposição de tecido duro com liberação de íons cálcio, quando material entra em contato com os fluidos orais. Os aspectos físico-químico de cada cimento biocerâmico estão de acordo requisitos da ISO e ANSI/ADA, onde características de pH, radiopacidade e tempo de pressa contribui para reações químicas e o processo inflamação transitório na região periapical.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA M.M.; RODRIGUES, C.T.; MATOS, A.A.; CARVALHO, K.K.; SILVA, E.J.; DUARTE, M.A.; OLIVEIRA, R.C.; BERNARDINELLI, N.J. Analysis of the physicochemical properties, cytotoxicity and volumetric changes of AH Plus, MTA Fillapex and TotalFill BC Sealer. **Clin Exp Dent.** v. 12, n.11, p. 1058-1065, 2020.
2. ANTUNES, T.B.M.; JANINI, A.C.P.; PELEPENKO, L.E.; ABUNA, G.F.; PAIVA, E.M.; SINHORETI, M.A.C.; RAIMUNDO, I.M. JR., GOMES, B.P.F.A., DE-JESUS-SOARES, A.; MARCIANO, M.A. Heating stability, physical and chemical analysis of calcium silicate-based endodontic sealers. **Int Endod J.** v. 54, n.7, p.1175-88, 2021.
3. BENETTI, F.; DE AZEVEDO QUEIROZ, Í.O.; OLIVEIRA, P.H.C.; CONTI, L.C.; AZUMA, M.M.; OLIVEIRA, S.H.P.; CINTRA, L.T.A. Cytotoxicity and biocompatibility of a new bioceramic endodontic sealer containing calcium hydroxide. **Braz Oral Res.** v. 33, p.0042, 2019.
4. GEORGE BOGEN, C.; RICUCCI, D.; Mineral trioxide aggregate apexification: a 20-year case review. **Aust Endod J.** v.47, p. 335-342 , 2021
5. CANDEIRO, G.T.M.; LAVOR A.B.; LIMA, I.T.F.; VASCONCELOS, B.C.; GOMES, N.V.; IGLECIAS, E.F.; GAVINI, G.; Penetration of bioceramic and epoxy-resin endodontic cements into lateral canals. **Braz Oral Res.** v.33, p.0049, 2019.
6. CASTRO-RAUCCI, L.M.S.; TEIXEIRA, L.N.; OLIVEIRA, I.R.; RAUCCI-NETO, W.; JACOBOVITZ, M.; ROSA, A.L.; DE OLIVEIRA, P.T. Osteogenic cell response to calcium aluminate-based cement. **Int Endod J.** v. 50, n.8, p. 771-9, 2017
7. COLLADO-GONZÁLEZ, M.; TOMÁS-CATALÁ, C.J.; OÑATE-SÁNCHEZ, R.E.; MORALEDA, J.M.; RODRÍGUEZ-LOZANO, F.J. Cytotoxicity of guttaflow bioseal, guttaflow2, MTA Fillapex, and AH plus on human periodontal ligament stem cells. **J Endod.** v. 43, n. 5, p. 816-22, 2017.
8. DEMIRCI, G.K.; KAVAL, M.E.; KURT, S.M.; SEREFOGLU, B.; GÜNERI, P.; HÜLSMANN, M.; CALISKAN, M.K. Energy-Dispersive X-Ray Spectrometry Analysis and Radiopacity of Five Different Root Canal Sealers. **Braz Dent J.** v. 32, n.5, p.1-11, 2021.
9. HOSHINO, R.A.; DELFINO, M.M.; DA SILVA, G.F.; GUERREIRO-TANOMARU, J.M.; TANOMARU-FILHO, M.; SASSO-CERRI, E.; CERRI, P.S. . Biocompatibility and bioactive potential of the NeoMTA Plus endodontic bioceramic-based sealer. **Restor Dent Endod.** v. 46, n.1, p. e4, 2021.

10. KOUTROULIS, A.; BATCHELOR, H.; KUEHNE, S.A.; Cooper, P.R.; Camilleri, J. Investigation of the effect of the water to powder ratio on hydraulic cement properties. **Dent Mater.** v. 35, n.8, p.1146-54, 2019.
11. MENDES, A.T.; SILVA, P.B.D.; SÓ, B.B.; HASHIZUME, L.N.; VIVAN, R.R.; ROSA, R.A.D.; DUARTE, M.A.H.; SÓ, M.V.R. Evaluation of Physicochemical Properties of New Calcium Silicate-Based Sealer. **Braz Dent J.** v. 29, n.6, p. 536-40, 2018.
12. OZLEK E.; GÜNDÜZ, H.; AKKOL, E.; NEELAKANTAN, P. Dentin moisture conditions strongly influence its interactions with bioactive root canal sealers. *Restor Dent Endod.* v. 45, n.2, p.e24, 2020.
13. POGGIO, C.; RIVA, P.; CHIESA, M.; COLOMBO, M.; PIETROCOLA, G. Comparative cytotoxicity evaluation of eight root canal sealers. *J Clin Exp Dent.* v. 9, n. 4, p. 574–8, 2017.
14. RAGHAVENDRA, S.S.; JADHAV, G.R.; GATHANI, K.M.; KOTADIA, P. Bioceramics in endodontics - a review. **J Istanbul Univ Fac Dent.** v. 2, n.3, p. S128–S137, 2017.
15. ROTSTEIN I. Interaction between endodontics and periodontics. **Periodontol.** v. 74, n.1, p.11-39, 2017.
16. SILVA E.J.; ROSA, T.P.; HERRERA, D.R.; JACINTO, R.C.; GOMES, B.P.; ZAIA, A.A. Evaluation of cytotoxicity and physicochemical properties of calcium silicate-based endodontic sealer MTA Fillapex. *J Endod.* v. 2013, n.39, p. 274-7, 2017.
17. SILVA E.C.S.; TANOMARU-FILHO, M.; DA SILVA, G.F.; DELFINO, M.M.; CERRI, P.S.; GUERREIRO-TANOMARU, J.M. Biocompatibility and Bioactive Potential of New Calcium Silicate-based Endodontic Sealers: Bio-C Sealer and Sealer Plus BC. **J Endod.** v. 46, n.10, p. 1470-7, 2020.
18. TANOMARU-FILHO, M.; CRISTINE PRADO, M.; TORRES, F.F.E.; VIAPIANA, R.; PIVOTO-JOÃO, M.M.B.; GUERREIRO-TANOMARU, J.M. Physicochemical properties and bioactive potential of a new epoxy resin-based root canal sealer. **Braz Dent J.** v. 30, n.6, p. 563-8, 2019.
19. TORABINEJAD M.; PARIROKH, M.; DUMMER, P.M.H. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview - part II: other clinical applications and complications. **Int Endod J.** v. 51, n.3, p. 284-317, 2017.
20. TORRES, F.F.E.; GUERREIRO-TANOMARU, J.M.; BOSSO-MARTELO, R.; ESPIR, C.G.; CAMILLERI, J.; TANOMARU-FILHO, M. Solubility, Porosity, Dimensional and Volumetric Change of Endodontic Sealers. **Braz Dent J.** v. 30, n.4, p.368-73, 2019.
21. ZORDAN-BRONZEL, C.L.; TANOMARU-FILHO, M.; ESTEVES TORRES, F.F.; CHÁVEZ-ANDRADE, G.M.; RODRIGUES, E.M.; GUERREIRO-TANOMARU, J.M. Physicochemical Properties, Cytocompatibility and Antibiofilm Activity of a New Calcium Silicate Sealer. **Braz Dent J.** v. 32, n.4, p.8-18, 2021.
22. ZORDAN-BRONZEL, C.L.; ESTEVES TORRES, F.F.; TANOMARU-FILHO, M.; CHÁVEZ-ANDRADE, G.M.; BOSSO-MARTELO, R.; GUERREIRO-TANOMARU, J.M. Evaluation of Physicochemical Properties of a New Calcium Silicate-based Sealer, Bio-C Sealer. **J Endod.** v. 45, n.10, p.1248-1252, 2019.

# CISTOS INFLAMATÓRIOS REMOÇÃO CIRÚRGICA: RELATO DE CASO CLÍNICO

---

Heloisa Cristina Barbosa de Lima<sup>1</sup>, Marcelo Kenji Yoshioka<sup>2</sup>, Roberto Almela Hoshino<sup>3</sup>, Patrícia Maria Couto<sup>4</sup>

1, 2 Graduando em Odontologia pelo Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES/FAFICA)

3 Mestre e Doutor em Odontologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

4 Graduada em Odontologia pela Faculdade de Odontologia USP- Ribeirão Preto, Especialista em Odontologia do Trabalho pela Faculdade São Leopoldo Mandic

Autor de correspondência: Heloisa Cristina Barbosa de Lima E-mail: [heloisalima1@live.com](mailto:heloisalima1@live.com)

Avenida Daniel Dalto s/n, Rodovia Washington Luis - SP 310 - Km 382, 15.800-970 | Catanduva SP.

---

## RESUMO

O crescimento do cisto pode levar à reabsorção óssea, deslocamento de elementos dentais e comprometimento das estruturas ósseas adjacentes, além de disseminação de agentes patológicos. Dessa forma o conhecimento junto com o correto diagnóstico, exames de imagem e laboratoriais, são essenciais para manutenção da saúde do paciente. A enucleação e punção da lesão cística se faz necessária no plano de tratamento após a junção de todos os elementos coletados no exame clínico intra e extra oral, de imagem e/ou laboratorial. Assim o objetivo desse trabalho é relatar o caso dessa notável patologia oral e discutir o processo clínico de uma remoção de lesão cística em ambiente clínico odontológico com envolvimento da região maxilar, mais especificamente da região de periapice, estando a lesão entre as raízes dos dentes incisivo lateral e canino.

Palavras-chave: cisto, cistos inflamatórios, cistos odontogênicos, lesão periapical

## ABSTRACT

The growth of the cyst can lead to bone resorption, displacement of dental elements and impairment of adjacent bone structures, besides dissemination of pathological agents. Thus, knowledge, together with correct diagnosis, imaging and laboratory tests, is essential for maintaining the patient's health. The enucleation and puncture of the cystic lesion is necessary in the treatment plan after the junction of all the elements collected in the intra and extra oral clinical examination, imaging and/or laboratory tests. Thus, the aim of this paper is to report the case of this remarkable oral pathology, and discuss the clinical process of a cystic lesion removal in a dental clinical environment, with involvement of the maxillary region, more specifically the periapical region, with the lesion between the roots of the lateral incisor and canine teeth.

Key words: cyst, inflammatory cysts, odontogenic cysts, periapical lesion

## INTRODUÇÃO

A definição de cisto é tida como uma cavidade patológica que pode ser ou não revestida por epitélio e preenchida por líquido, semilíquido ou gás (SCULLY, 2009). Em sua classificação, pode ser subdividido em cistos odontogênicos quando são provenientes da proliferação dos remanescentes epiteliais, como restos epiteliais de Malassez, restos de Serres ou folículos pericoronário em associação com a formação dos dentes; e não odontogênicos quando os remanescentes epiteliais advindo do ectoderma são aprisionados no processo de desenvolvimento embrionário de face e boca, desenvolvendo-se nas linhas de fusão dos ossos da face (NEVILLE, 2009).

Os cistos radiculares, também conhecidos como cistos periapicais, são cistos inflamatórios localizados na região perirradicular de um dente desvitalizado. É precedido pelo granuloma periapical, com epitélio preexistente, o qual constitui um foco de tecido de granulação, cronicamente inflamado, intraósseo, no ápice de dentes sem vitalidade. Os cistos representam o último passo na progressão dos eventos inflamatórios, secundários à necrose pulpar de uma unidade dentária. A fonte epitelial é comumente os restos epiteliais de Malassez, derivados da desorganização apoptótica da bainha de Hertwig, mas também pode ser relacionada ao epitélio crevicular, ao revestimento sinusal ou ao revestimento epitelial dos trajetos fistulosos (LEONARDO, M.R *et al.*, 1998).

Cistos radiculares ocorre com mais frequência entre a terceira e sexta década de vida, com predominância do sexo masculino. Representam os cistos odontogênicos de maior relevância clínica para o Cirurgião-Dentista, pois é a lesão cística mais frequente dos maxilares e, conseqüentemente, também é a lesão mais tratada (RAMACHANDRAN NAIR, P.M. *et al.*, 1996). Assim, o cisto radicular consiste em uma cavidade patológica completamente revestida por epitélio escamoso estratificado não queratinizado e preenchida por conteúdo líquido ou pastoso (NEVILLE, 2009).

O cisto radicular, na maioria dos casos, é assintomático. Com isso, é comum seu diagnóstico ser pautado em exames radiográficos oriundos de uma investigação por outros motivos ou pelo reagudecimento da lesão, sendo esta observada por sintomatologia dolorosa e tumefação (KEISER G, 1999). A demora ao diagnóstico de um cisto radicular pode comprometer estruturas anatômicas adjacentes à lesão, ocasionar reabsorção óssea e radicular de dentes adjacentes, e disseminar a infecção. Contudo, o rápido diagnóstico e intervenção do cisto radicular ajudam para evitar tratamentos mais invasivos ao paciente diminuindo riscos e possíveis complicações (TJIOE, K. C. *et al.*, 2015).

- O objetivo do relato de caso visa esclarecer a patologia e conduta quanto ao caso clínico abordado pelos autores do artigo na Unidade escola do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa a ser abordada é um relato de caso clínico de um paciente o qual compareceu ao atendimento na clínica escola IMES Odontologia. O artigo se desenvolve acerca da patologia oral, mais especificamente em relação à remoção cirúrgica de um cisto inflamatório realizado em ambiente clínico odontológico. A pesquisa bibliográfica foi embasada a partir de artigos científicos obtidos nos sites de pesquisa, como Pubmed e outras revistas indexadas. O artigo irá descrever o caso clínico e apresentar os dados avaliados durante o atendimento, bem como o tratamento e remoção da lesão encontrada. Paciente A.C.N., de 47 anos de idade, gênero feminino, caucasiana, compareceu para avaliação clínica de lesão cística de localização periapical. A documentação coletada envolve exames e seus laudos, como radiografia panorâmica e tomografia computadorizada, além dos dados coletados em anamnese e prontuário, bem como descrição de exame clínico ambulatorial realizado previamente. Técnicas utilizadas para punção e enucleação, além de fotos documentais coletadas durante todo tratamento foram apresentadas.

O relato de caso foi submetido e após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 63457922.8.0000.5430), o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelo paciente.

## DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Paciente de 47 anos de idade, gênero feminino, caucasiana, compareceu ao atendimento na clínica escola IMES no curso de odontologia com a queixa principal de lesão em região maxilar. Durante a primeira avaliação clínica, constatou-se a presença da lesão cística localizada entre incisivo lateral e canino esquerdo na região de gengiva inserida e mucosa alveolar da maxila, podendo-se descrevê-la como uma lesão séssil de cor rósea, fistulada e formato de bolha, conforme Figura 1.

**Figura 1** – Região da lesão



Fonte: Próprio autor

Perante exame de imagem radiográfico solicitado e evidenciado na Figura 2, é notado lesão de localização periapical radiolúcida, e em exame de tomografia computadorizada da maxila conforme Figura 3 é verificado que os seios maxilares apresentam aspecto de normalidade e um comprimento de tábua óssea vestibular.

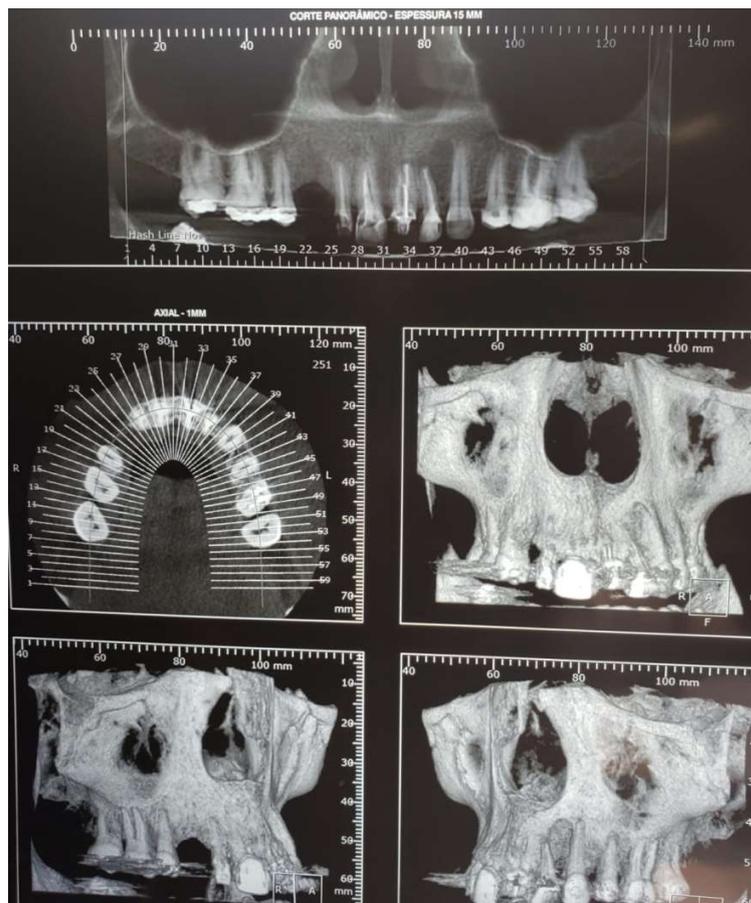
Em tomografia foi constatado imagem hipodensa, de caráter osteolítico, unilocular e expansivo, na região entre raiz dos dentes 22 e 23, constando rompimento da tábua óssea vestibular, com região periapical dos dentes 22 e 23 preservada, poderá observar também na Figura 4 os cortes axiais da lesão. O que evidenciou a hipótese de diagnóstico de cisto ósseo simples ou traumático.

**Figura 2 – Radiografia Panorâmica**



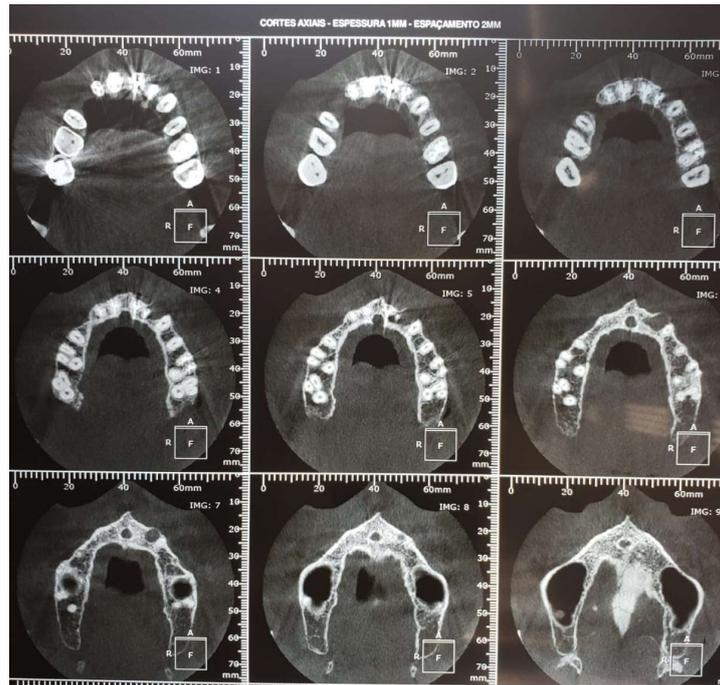
Fonte: Próprio autor

**Figura 3 – Tomografia de Maxila**



Fonte: Próprio autor

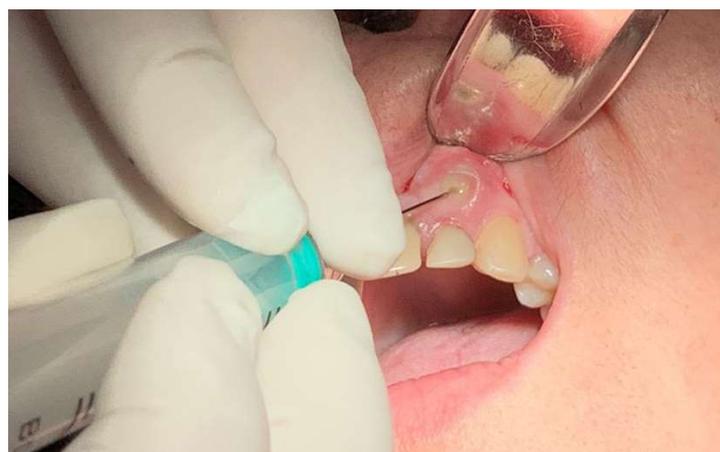
**Figura 4 – Tomografia de maxila corte axial**



Fonte: Próprio autor

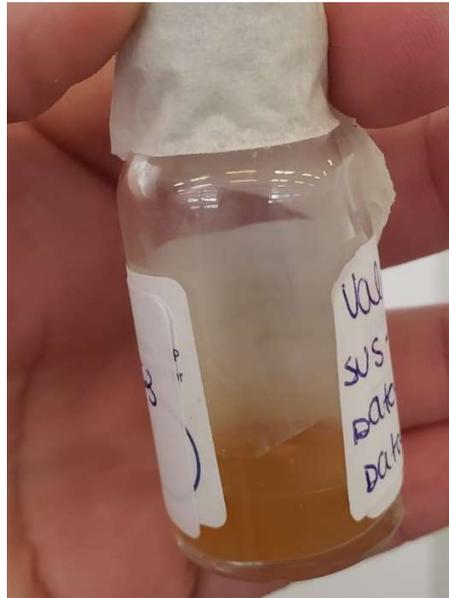
Foi realizada a punção aspirativa do líquido cístico visualizada na Figura 5, e o material conforme Figura 6 contendo 1 ml do líquido hemorrágico foi examinado através de dois esfregaços e um bloco celular, corados pela técnica de papanicolau para citologia oncológica. O líquido cístico peri-dental da Figura 6 apontou ser negativo para células neoplásicas e sendo compatível com processo inflamatório agudo supurativo.

**Figura 5 – Punção**



Fonte: Próprio autor

**Figura 6** – Líquido da punção



Fonte: Próprio autor

A biópsia foi realizada em ambiente clínico odontológico e por meio de retalho conforme pode ser visto na figura 6. A lesão cística se torna visível, bem como sua área entre as raízes dos dentes 22 e 23. Após a enucleação vista na Figura 8, é bem evidenciado a região de rompimento da tábua óssea vestibular, e toda a região comprometida.

**Figura 7** – Retalho para acesso a lesão



Fonte: Próprio autor

**Figura 8** – Aspecto após enucleação da lesão



Fonte: Próprio autor

O material retirado pode ser observado na Figura 9, de cor rósea e circular, e não neoplásico. Realizado então a síntese do retalho conforme Figura 10, que irá proporcionar a cicatrização da região por primeira intenção.

**Figura 9** – Material após exérese



Fonte: Próprio autor

**Figura 10** – Síntese do retalho



Fonte: Próprio autor

A paciente foi orientada sobre os cuidados pós-operatórios e submetida à medicação, sendo ela: Amoxicilina 500mg, de oito em oito horas por cinco dias, Nimesulida 100mg, de doze em doze horas por três dias e Dipirona 500mg de seis em seis horas para o caso de dor.

Após sete dias do procedimento cirúrgico a paciente passou por reavaliação no ambiente clínico e se fez a retirada dos pontos conforme Figura 11, onde apresentou uma recuperação satisfatória pós-cirúrgica, com tecidos de suporte de aparência saudável e em um bom processo de recuperação como esperado. Na figura 12, pode-se observar o local após 6 meses da enucleação.

**Figura 11** – Aspecto da região no pós- operatório



Fonte: Próprio autor

**Figura 12** – Aspecto da região após seis meses



Fonte: Próprio autor

## **CONCLUSÃO**

O trabalho apresentado denotou o tratamento de enucleação de uma lesão cística em região radicular, uma patologia muito importante e de grande relevância na odontologia, e por se tratar de um caso de dentro da instituição de ensino IMES, no âmbito clínico, tem a contribuir para os demais casos que possam ocorrer no decorrer dos anos acadêmicos, para os demais graduandos. Fica clara a importância do correto diagnóstico, bem como utilizar dos mecanismos que estão disponíveis para o tratamento, como os exames de imagens e laboratoriais necessários para suporte no tratamento adequado. Tudo isso contribui para o sucesso do tratamento da lesão cística acerca de um bom planejamento.

## REFERÊNCIAS

- BENN, A.; ALTINI, M. Dentigerous cysts of inflammatory origin. A clinicopathologic study. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics**, v. 81, n. 2, p. 203–209, 1 fev. 1996.
- BERGAMINI, M. L. et al. Cistos dentígeros múltiplos incomuns avaliados por tomografia computadorizada de feixe cônico: relato de caso em um paciente não sindrômico. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 87, p. 110–113, 15 mar. 2021.
- BUCHBENDER, M. et al. Treatment of enucleated odontogenic jaw cysts: a systematic review. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 125, n. 5, p. 399–406, maio 2018.
- DESHMUKH, J. et al. Giant radicular cyst of the maxilla. **Case Reports**, v. 2014, n. apr30 3, p. bcr2014203678–bcr2014203678, 2 maio 2014.
- KEISER, G. J. Odontogenic cysts and tumors of the maxilla: Controversies in surgical management. **Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 10, n. 2, p. 140–147, jun. 1999.
- LEONARDO, M.R.; LEAL, J.M. Endodontia- Tratamento de Canais Radiculares. 3.ed. São Paulo: **Editorial Médica Panamericana**. p.94-100, 1998
- MENDONÇA, D. W. R.; CONCEICAO, H. C.; MARTINS, V. B.; LIMA, K. A. Tratamento cirúrgico de cisto radicular em maxila: relato de caso. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, [S. l.], v. 6, n. 8, 2017. DOI: 10.21270/archi.v6i8.2216. Disponível em: <https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/2216>. Acesso em: 09 abril. 2022.
- RAMACHANDRAN NAIR, P. N.; PAJAROLA, G.; SCHROEDER, H. E. Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics**, v. 81, n. 1, p. 93–102, 1 jan. 1996.
- NEVILLE B.W., DAMM D.D., ALLEN C.M., CHI A.C. **Patologia Oral e Maxilofacial**. Trad. 3a Ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2009
- RAJENDRA SANTOSH, A. B. Odontogenic Cysts. **Dental Clinics of North America**, v. 64, n. 1, p. 105–119, jan. 2020.
- SOARES, R. P.; STEFANINI, A. R.; FABRIS, A. L. da S.; BORTOLUZO, P. H.; SIMONATO, L. E. Cisto dentígero: diagnóstico e tratamento. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, [S. l.], v. 7, n. 11, 2019. DOI: 10.21270/archi.v7i11.3034. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/3034>. Acesso em: 09 abril. 2022.
- SCULLY C. **Medicina Oral e Maxilofacial** – Bases do Diagnóstico e Tratamento. Trad. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- TJIOE, K. C. et al. Cisto radicular inflamatório extenso envolvendo seio maxilar. **Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas**, v. 69, n. 4, p. 383–386, 1 dez. 2015.

# COROA DE DISSILICATO DE LÍTIO NOS ELEMENTOS 11 E 21

## RELATO DE CASO CLÍNICO

---

Arthur Bianchini Fernandes<sup>1</sup>, Pedro Rodrigues Rosa da Silva<sup>2</sup>, Guilherme Sanches Humel<sup>3</sup>

1 Graduando em Odontologia no Instituto de Ensino Superior de Catanduva – IMES/FAFICA.

2 Graduando em Odontologia no Instituto de Ensino Superior de Catanduva – IMES/FAFICA.

3 Docente do curso de Odontologia no Instituto de Ensino Superior de Catanduva – IMES/FAFICA.

Autor de Correspondência:

Arthur Bianchini Fernandes

Email: arthur-fernandes20111@hotmail.com

Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva – SP. Avenida Daniel Dalto s/n – Rodovia Washington Luis – SP 310 – Km 382, Cx Postal 86 – CEP 15.800-970 – Catanduva/SP

---

### RESUMO

A prótese dentária é uma estrutura utilizada para substituir um ou mais dentes comprometidos no sistema estomatognático. O presente trabalho consiste em um relato de caso clínico aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o CAEE nº 60991822.1.0000.5430. O objetivo desse artigo é demonstrar a conduta de um caso clínico que envolva a alteração da estética dos dentes 11 e 21, com a troca de coroas metalocerâmicas por coroas em dissilicato de lítio. Ao exame clínico de uma paciente do gênero feminino (59 anos), constatou sua insatisfação com as antigas próteses (coroas metalocerâmicas). A paciente era insatisfeita com a forma e a coloração das coroas, causando desarmonia do sorriso. Sendo assim, foi proposto a troca das duas coroas metalocerâmicas, dos incisivos centrais superiores por coroas em dissilicato de lítio. Para início do tratamento foi realizado uma moldagem com alginato para estudo do arco superior e inferior. Após gerados os modelos de estudo, foram confeccionados elementos provisórios em laboratório dos elementos 11 e 21. Com as próteses provisórias em mãos, realizou-se o corte das antigas coroas com pontas diamantadas, e após removidas as coroas, foi realizado um refinamento dos preparos com pontas diamantadas, pontas de acabamento e borrachas para polimento. Em seguida foi realizado o afastamento gengival utilizando dois fios retratores de diferentes calibres para cada elemento em questão e logo em seguida foi manuseado um scanner intraoral para mapear a área dos preparos, arco antagonista e registrar a oclusão. A consulta foi finalizada com o reembasamento, ajustes e cimentação das coroas provisórias, que passaram por um método de mascaramento com pigmentação para chegar com exatidão na cor dos elementos naturais. Com as coroas de dissilicato de lítio prontas, foram removidas as próteses provisórias e colocadas em posição as novas e definitivas que respeitavam todos os quesitos mecânicos, funcionais e biológicos. Com isto também confirmamos a aprovação estética da paciente. As próteses definitivas foram cimentadas e ajustadas. Com o relato final da paciente sobre o tratamento, concluímos que chegamos ao resultado esperado, tendo uma resposta positiva da paciente quanto ao reestabelecimento da sua autoestima.

**Palavras-chave:** Scanner intraoral; Prótese dentária; Coroa de dissilicato de lítio.

## ABSTRACT

A dental prosthesis is a structure used to replace one or more compromised teeth in the stomatognathic system. The present work consists of a clinical case report approved by the Ethics and Research Committee under CAEE nº 60991822.1.0000.5430. The objective of this article is to demonstrate the conduct of a clinical case involving the alteration of the esthetics of teeth 11 and 21, with the exchange of metal-ceramic crowns for crowns in lithium disilicate. , noted his dissatisfaction with the old prostheses (metal-ceramic crowns). The patient was dissatisfied with the shape and color of the crowns, causing smile disharmony. Therefore, it was proposed to replace the two metal-ceramic crowns of the maxillary central incisors with lithium disilicate crowns. To begin the treatment, an alginate impression was made to study the upper and lower arch. After the study models were generated, provisional elements were made in the laboratory of elements 11 and 21. With the provisional prostheses in hand, the old crowns were cut with diamond tips, and after the crowns were removed, the preparations were refined. with diamond bits, finishing bits and polishing rubbers. Then, the gingival retraction was performed using two retractor wires of different calibers for each element in question and soon after, an intraoral scanner was handled to map the area of the preparations, antagonist arch and register the occlusion. The consultation ended with the reline, adjustments and cementation of the provisional crowns, which underwent a masking method with pigmentation to accurately match the color of the natural elements. With the lithium disilicate crowns ready, the provisional prostheses were removed and the new and definitive prostheses were placed in position, respecting all mechanical, functional and biological requirements. With this we also confirm the aesthetic approval of the patient. The definitive prostheses were cemented and fitted. With the patient's final report on the treatment, we concluded that we reached the expected result, with a positive response from the patient regarding the reestablishment of her self-esteem.

**Keywords:** Intraoral scanner; Dental prosthesis; Lithium disilicate crown.

## INTRODUÇÃO

Segundo o dicionário, a palavra prótese significa: peça artificial que substitui uma parte do corpo, geralmente em razão de um acidente, doença ou trauma. Mecanismo que, juntamente com o órgão, aumentam ou melhoram sua função.

No mercado odontológico atual, a busca por procedimentos clínicos que torne o sorriso mais saudável e harmônico se torna cada vez mais constante. Alterações na forma, posição, tamanho, textura e cor em dentes, principalmente na região de incisivos e caninos superiores, podem interferir na estética do sorriso. (VARGAS, MARGEAS, 2021; HOSAKA et al, 2020)

As coroas metalocerâmicas foram um dos materiais utilizados para reabilitação de dentes com destruição coronária na década passada devido a sua alta resistência a fratura e estética superior, quando comparado com os materiais disponíveis para época. Entretanto, o coping metálico que reveste a parte interna da coroa pode sofrer uma corrosão a longo prazo, gerando uma pigmentação e escurecimento no término do preparo coronário e na gengiva adjacente, sendo visível na forma de uma cinta metálica (ANUSAVICE, 2013)

Em busca de novos materiais com melhores qualidades estéticas associado com excelentes propriedades mecânicas, novas cerâmicas têm sido investigadas. O dissilicato de lítio vem sendo uma das cerâmicas mais empregadas para reabilitação oral, além da estética, são bastante resistentes ao choque térmico, por causa da sua baixa expansão térmica resultante do seu processamento, além da vantagem de alta translucidez. O material atinge a cor desejada após a transformação do metassilicato de lítio em dissilicato de lítio, durante o processo de sinterização. (VECHIATO FILHO et al., 2014)

Desta forma, o objetivo desse artigo é demonstrar a conduta de um caso clínico que envolva a alteração da estética dos dentes 11 e 21, com a troca de coroas metalocerâmicas por coroas em dissilicato de lítio.

## RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, 59 anos, buscou tratamento odontológico nesta instituição, sendo que sua queixa principal era a insatisfação estética e funcional do seu sorriso e sangramento gengival no incisivo central superior do lado direito e esquerdo. A diferença de cor das coroas em relação aos seus dentes afetava a autoestima da paciente, deixando-a constrangida ao sorrir.

Com a aprovação do comitê de ética local sob o CAEE nº 60991822.1.0000.5430 e assinatura do Termo de Autorização e Consentimento ao Diagnóstico e Tratamento (TCLE), a paciente submeteu-se aos exames radiográfico e clínico criteriosos. Constatou-se a presença de duas coroas metalocerâmicas desadaptadas sobre núcleos metálicos fundidos nos incisivos centrais superiores (Figura 1).

Na anamnese, paciente negou ser portadora de doenças sistêmicas ou alergias e relatou que as coroas foram instaladas em boca pelo menos a 20 anos atrás.

Desta forma, foi proposto a substituição dessas coroas metalocerâmicas por coroas livres de metais (dissilicato de lítio), mantendo os núcleos metálicos já existentes. Respeitando as exigências do Código de Defesa do Consumidor, explicando assim os riscos e benefícios, as vantagens e desvantagens do caso.

Com a aprovação do plano de tratamento proposto, foi dado início as etapas operatórias pela moldagem dos arcos dentários com hidrocoloide irreversível (HYDROGUM N°5, Badia Polesine (RO) - Itália) e registro com fotografias intra e extraorais para planejamento do caso e registro de cor dos elementos dentários.

Foi realizado a confecção de provisórios nos elementos 11 e 21 sobre o modelo de gesso obtido através da moldagem de estudo, na cor C3 escolhida através da escala VITA CLÁSSICA. Essas peças foram produzidas com uma resina acrílica autopolimerizável (Resinlay speed – TDV – Pomerode – SC - Brasil) na cor 69. (Figura 2)

**FIGURA 1:** Aspecto clínico inicial. Vista frontal da arcada superior com a presença das coroas metalocerâmicas unitárias nos elementos 11 e 21.

**FIGURA 2:** Etapa protética de confecção de coroas provisórias em resina acrílica.



Fonte: fotografado pelo autor<sup>2</sup>, 2022

As coroas metalocerâmicas foram removidas com auxílio de uma ponta diamantada 2135 (Kg sorensen, Cotia – SP - Brasil), em alta rotação sobre refrigeração com secções verticais na face vestibular até palatina, sem envolver o preparo coronário. Seguida do descolamento das coroas com um recortador manual (esculpidor Lecron, golgran, São Caetano do Sul – SP - Brasil), desse modo, removendo-as no sentido cervico-incisal. (Figuras 3 e 4)

**FIGURA 3:** Seccão das coroas.

**FIGURA 4:** Deslocamento das coroas.



**Fonte:** fotografado pelo autor <sup>2</sup>, 2022

Após a remoção das coroas antigas, foi realizado um reprepáro utilizando a ponta diamantada 2135(Kg sorensen, Cotia – SP - Brasil), seguido pela ponta de acabamento 2135 FF (Kg sorensen, Cotia – SP - Brasil) e polido com borrachas específicas (FIGURA 5), onde para mascaramento da cinta metálica e do substrato escurecido, o termino cervical foi estendido para região subgingival.

Com o objetivo de mapear as margens gengivais e o preparo com exatidão pelo scanner, foi inserido dois fios retratores de gengiva (Ultrapak - Ultradent, Indaiatuba – SP - Brasil), sendo primeiro fio #00 para obter um afastamento vertical e segundo fio #0, para um afastamento horizontal dos tecidos moles. Na sequência, foi realizado o escaneamento dos preparos e registro de oclusão. (Figura 6)

Com o escaneamento foi obtido os arquivos digitais dos preparos realizados e das arcadas (superior e inferior) com o registro oclusal. ( Figuras 7 e 8)

**FIGURA 5:** Refinamento dos preparos.

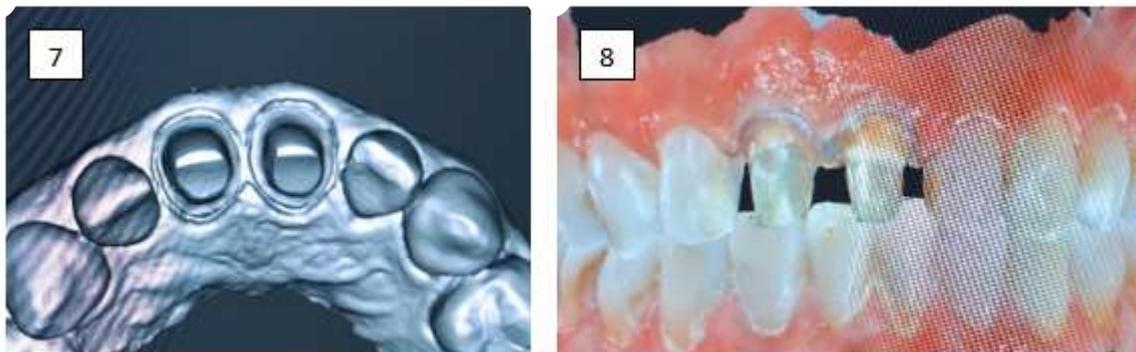
**FIGURA 6:** Escaneamento intraoral.



**Fonte:** fotografado pelo autor <sup>2</sup>, 2022

**FIGURA 7:** modelo digital dos preparos, elementos 11 e 21.

**FIGURA 8:** modelo digital arco superior e inferior (registro oclusal).



**Fonte:** fotografado pelo autor<sup>2</sup>, 2022

Os provisórios de resina acrílica autopolimerizável na cor 69 (previamente confeccionados em laboratório foram reembasados e mimetizados com pigmento Cosmos creation (Yllor – Pelotas – RS – Brasil), de modo a obter uma ótima adaptação entre prótese provisória e preparo dental e também uma harmonia de cor com os outros elementos dentários, sendo cimentada com cimento provisório Hydro C (Dentsply Sirona – Pirassununga – SP – Brasil). (Figura 9)

**FIGURA 9:** provisórios reembasados e instalados.

9



**Fonte:** fotografado pelo autor<sup>2</sup>, 2022

Com as coroas prontas sobre o modelo impresso (Figura 10), foi realizado a remoção dos provisórios. Após a remoção do cimento provisório dos preparos e higienização destes através de uma profilaxia, foi realizado a prova seca e úmida em boca das coroas de dissilicato de lítio, verificando a adaptação e possível interferência da cor do substrato no resultado final. Constatou-se que as próteses respeitavam todos os quesitos mecânicos, funcionais e biológicos e uma oclusão balanceada.

**FIGURA 10:** Coroa de dissilicato de lítio nos elementos 11 e 21.

10



**Fonte:** fotografado pelo autor<sup>2</sup>, 2022

Na sequência foi realizado a cimentação das coroas de dissilicato de lítio com cimento resinoso autoadesivo dual U200 (3M ESPE, Ribeirão Preto – SP - Brasil). Previamente a cimentação, o preparo do dente e a peça foram tratadas.

A parte interna das peças foram condicionadas com ácido fluorídrico 10% (Maquira, Maringá – PR - Brasil) por 20 segundos, seguida da silanização com Prosil (FGM, Joinville – SC – Brasil) e aplicação do sistema adesivo Single bond universal (3M ESPE, Ribeirão Preto – SP - Brasil). O preparo recebeu profilaxia com pedra pomes e jateamento com óxido de alumínio.

Com as coroas em posição, os excessos residuais de cimento foram removidos com auxílio de microbrush, seguido de fotopolimerização por 20 segundos em cada face com o fotopolimerizador Valo (Ultradent, Indaiatuba – SP – Brasil). (Figura 11)

**Figura 11:** Procedimento finalizado. Aspecto final das coroas cimentadas.



Fonte: fotografado pelo autor <sup>2</sup>, 2022

## DISCUSSÃO

Loiola et al. (2019) indicam que o escaneamento intraoral conduz a reprodutibilidade da técnica com precisão e aceitação clínica.

Sendo mais precisa e eficiente, comparada à técnica de impressão convencional, sua precisão em registrar uma área ampla (como arco completo) para confecção de uma prótese fixa é limitada (PARK; SON; LEE, 2018).

Comparando os métodos convencionais com o scanner intraoral vemos que ele apresenta vantagens em relação ao processo de confecção de próteses, possibilitando eliminar a maioria dos erros de fabricação encontrados por métodos convencionais, como: a distorção do material de impressão, expansão do gesso, desvio ao conectar um modelo para um articulador e encolhimento da fundição (KIHARA *et al.*, 2019).

Restaurações que não constam a parte metálica devem ser levadas em consideração de acordo com as propriedades estéticas e mecânicas. Deste modo, a maior vantagem consiste na diminuição de defeitos e irregularidades relacionados à confecção da prótese (ALESSANDRETTI *et al.*, 2019).

A adaptação marginal da prótese fixa é essencial para a durabilidade da peça protética e saúde periodontal. O CAD/CAM é capaz de favorecer o uso de cerâmicas com maior qualidade estética do que as ligas metálicas (ALESSANDRETTI *et al.*, 2019).

A estética é um conceito muito subjetivo. Na visão da sociedade está ligado à harmonia e beleza; além de sujeitar-se por padrões culturais, sociais, psicológicos e de época. Tendo em si fatores que podem alterar esse conceito de acordo com o tempo. (MONDELLI *et al.*, 2003).

Nos tempos atuais nos deparamos cada vez mais com a busca pela estética. A favor disto é comum a sociedade buscar cada vez mais por um sorriso harmonioso (SOARES *et al.*, 2012).

Goodacre et al.13 (2001) e Miller21 (1977) afirmaram que o preparo deve ter certas medições, a fim de que a restauração apresente uma espessura categórica de metal (coroas totais metálicas), metal e porcelana (coroas metalocerâmicas) ou porcelana (coroas livres de metais), provendo, assim, firmeza na estrutura para que as restaurações possam suportar forças mastigatórias.

Kina e Andrade (2004) citam dois tipos de cerâmicas reforçadas, utilizadas em facetas: com leucita (IPS Empress) e com dissilicato de lítio (IPS Empress 2), são sistemas que diminuem a contração em relação as cerâmicas convencionais, obtendo melhores adaptações, apresentam melhores qualidades ópticas, maior resistência a fratura, além de poder aderir às estruturas dentais pela capacidade de serem condicionadas e

silanizadas. Os autores ainda evidenciaram que o tipo e tratamento de superfície, material usado na fixação e ainda a resistência da peça protética tem relação direta com a composição da cerâmica escolhida, sendo dividido em dois grandes grupos: ácido-sensível e ácido resistente.

Prakki e Carvalho (2001), em estudos sobre os cimentos resinosos, chegaram às conclusões que: estes cimentos levam vantagem quanto aos cimentos de polimerização química em questão do tempo de trabalho (que é maior); há conversão completa do cimento quando o mesmo é submetido à fotopolimerização, ocorrendo o contrário quando o mesmo não é fotopolimerizado, podendo ocasionar problemas pulpares; que há um melhor relaxamento do estresse causado pelos efeitos da contração de polimerização; que materiais para selamento ou cimentações provisórias à base de eugenol devem ser evitados previamente à cimentação com cimentos resinosos; que o preparo do dente e da peça indireta é de fundamental importância para uma boa resistência adesiva da mesma; que tais cimentos, bem como os de polimerização química, sofrem um “período de maturação” onde, após ter sido cimentada, a peça tem sua resistência adesiva sendo aumentada progressivamente, em um período de 24 horas, em função da polimerização do sistema químico.

## **CONCLUSÃO**

Concluimos que a realização das novas próteses, juntamente ao escaneamento intra-oral foi altamente bem planejado e executado de forma que a paciente realçou uma satisfação estética e funcional, além do relato no conforto do escaneamento intra-oral comparado com outras experiências com moldagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALESSANDRETTI, R.; RIBEIRO, R.; BORBA, M.; BONA, A.D. Fracture load and failure mode of CAD-on ceramic structures. **Brazilian Dental Journal**, v. 30, n. 4, p. 380-384, 2019.
- ANUSAVICE, K. J. **Phillips Materiais Dentários**. 12 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2013.
- GOODACRE, C.J.; CAMPAGNI, W.V.; AQUILINO, A.S. Tooth preparations for complete crowns: an art form based on scientific principles. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 85, n. 4, p. 369-376, 2001.
- KIHARA, H.; HATEKEYAMA, W.; KOMINE, F.; TAKAFUJI, K.; et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 64, n. 2, p. 109-113, 2019
- KINA, S.; ANDRADE, O. S. **Prótese Fixa Livre de Metal. Estética em clínica odontológica**. Ponta Grossa, Maior, 2004.
- LOIOLA, M.; SHIBASAKI, W.; LIMA, L.; SANTOS, M.C.; et al. Escaneamento Intraoral: o fim da era dos modelos de gesso. **Ortodontia SPO**, v. 52, n. 1, p. 86-90, 2019
- MILLER, L.L. Framework design in ceramo-metal restorations. **Dental Clinics of North America**, v. 21, n. 4, p. 699-716, 1977.
- MONDELLI, J. **Estética e Cosmética em Clínica Integrada Restauradora**. São Paulo, Santos, 2003.
- PARK, G.; SON, K.; LEE, K. Feasibility of using an intraoral scanner for a complete-arch digital scan. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 121, n. 5, p. 803- 810, 2018.
- PRAKKI, A.; CARVALHO, R.M.: Cimentos resinosos duais: características e considerações clínicas. **Revista da faculdade de Odontologia de São José dos Campos**, v. 4, n. 1, p. 22-27, 2001.
- SOARES, P. V.; ZEOLA, L. F.; SOUZA, P. G.; PEREIRA, F. A.; MILITO, G. A.; MACHADO, A. C. Reabilitação estética do sorriso com facetas cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 21, n. 58, p. 538–543, 2012.
- VARGAS M.A.; MARGEAS, R. A systematic approach to contouring and polishing anterior resin composite restorations: A checklist manifesto. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 33, n. 1, p. 20-26, 2021.
- VECHIATO FILHO, A. J. **Análise da superfície de cerâmicas de dissilicato de lítio após imersão em soluções ácidas e a base de flúor**. Dissertação (mestrado em Odontologia), FOA / UNESP, 2014.

# INFLUÊNCIA DE DOIS TIPOS DE LUZ LED E DA ESPESSURA DE INCREMENTOS NA MICRODUREZA DE UMA RESINA COMPOSTA DE BAIXA CONTRAÇÃO DE POLIMERIZAÇÃO E NANOHÍBRIDA

Mariana Baroze<sup>1</sup>, Roberto Almela Hoshino<sup>2</sup>, Isis Almela Endo Hoshino<sup>3</sup>

1-Graduanda em Odontologia no Instituto de Ensino Superior de Catanduva – IMES/FAFICA.

2-Doutor em Endodontia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Araraquara.

3-Mestra em Dentística pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Araçatuba.

Autor de Correspondência:

Isis Almela Endo Hoshino

E-mail: isishoshino@hotmail.com

Instituto Municipal de Ensino Superior – IMES Catanduva -SP. Avenida Daniel Dalto s/n – Rodovia Washington Luis - SP 310 - Km 382, Cx Postal 86 – CEP 15.800-970 – Catanduva/SP.

## OBJETIVO

Avaliar a microdureza superficial (KHN) de uma resina composta de baixa contração de polimerização (FOB) e uma resina composta nanohíbrida (ZXT), variando a espessura dos incrementos e a fonte de luz LED. **Materiais e Métodos:** 180 espécimes em resina foram confeccionados para avaliar a KHN, sendo divididos em 12 grupos (n=15) de acordo com a espessura/tipo de resina e a unidade de luz LED. Os grupos ZXT utilizou-se a técnica incremental com a inserção de incrementos de 2 mm até completar a espessura desejada, seguida da fotopolimerização por 20 segundos de cada incremento. Nos grupos G1 (2 mm), G2 (3 mm) e G3 (4 mm) a fotoativação ocorreu pela unidade LED monowave Elipar™ DeepCure-L e os G4 (2 mm), G5 (3 mm) e G6 (4 mm) a fotoativação ocorreu com a unidade polywave VALO® Cordless. Nos grupos FOB utilizou-se a técnica de incremento único e fotopolimerização por 20 segundos. Os grupos G7 (2 mm), G8 (3 mm) e G9 (4 mm) receberam aplicação do LED monowave Elipar™ DeepCure-L e os G10 (2 mm), G11 (3 mm) e G12 (4 mm) receberam aplicação do LED polywave VALO® Cordless. Após a confecção dos espécimes, a análise da KHN foi realizada na superfície superior e inferior do espécime (topo/base) com auxílio de um microdurômetro com carga estática de 25 gramas por 10 segundos. Em cada superfície de análise foram realizadas cinco edentações equidistantes na região central do espécime e com distância de 100µm entre cada edentação. Com base nos dados de KHN, a profundidade de cura foi calculada e expresso na forma de porcentagem (%). Uma vez que, os dados apresentaram distribuição fora da normalidade, os testes não paramétricos de Mann Whitney e Kruskal-Wallis e pós-teste de Dunn foram adotados nas comparações de resinas compostas e unidades fotopolimerizadoras. Em relação à profundidade de cura foi uma análise descritiva e expressa em porcentagem (%). **Resultados:** A resina ZXT mostrou maior valores de KHN e apresentaram diferença significativa em relação as espessuras da FOB (p< 0,05). Os valores de KHN foram significativamente maiores quando utilizou o LED Valo® Cordless em ambas as resinas (p< 0,05). Os grupos com as espessuras 2, 3 e 4 mm ZXT exibiram os maiores valores de profundidade de cura e dentro da taxa aceitável, exceto o G6 (73%). Os grupos com espessura de 3 e 4 mm (G12 = G9 < G11 < G8) atingiram taxas abaixo do aceitável de 70% da KHN (base/topo). **Conclusão:** A fotoativação com o LED polywave proporcionou maiores valores de microdureza em ambas as resinas, independente da espessura do incremento. A profundidade de cura não foi influenciada pelo tipo de LED ou tipo de resina composta utilizadas, entretanto, incrementos espessos de resina de baixa contração de polimerização atingiram taxas abaixo do aceitável de 70% da KHN (base/topo).

**Palavras chaves:** Luzes de cura dentária; Resinas compostas; Testes de dureza;

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the surface microhardness (KHN) of a low polymerization shrinkage (FOB) composite resin and a nanohybrid composite resin (ZXT), varying the thickness of the increments and the LED light source. **Materials and Methods:** 180 resin specimens were fabricated to assess KHN, divided into 12 groups (n=15) according to resin thickness/type and LED light unit. For the ZXT groups, the incremental technique was used with the insertion of 2 mm increments until the desired thickness was completed, followed by light curing for 20 seconds of each increment. In groups G1 (2 mm), G2 (3 mm) and G3 (4 mm) photoactivation was performed using the Elipar™ DeepCure-L monowave LED unit, and G4 (2 mm), G5 (3 mm) and G6 (4 mm) Photoactivation took place with the VALO® Cordless polywave unit. In the FOB groups, the single increment technique and light curing for 20 seconds were used. Groups G7 (2 mm), G8 (3 mm) and G9 (4 mm) received the monowave LED Elipar™ DeepCure-L and G10 (2 mm), G11 (3 mm) and G12 (4 mm) received the Polywave VALO® Cordless LED. After making the specimens, the KHN analysis was performed on the upper and lower surface of the specimen (top/bottom) with the aid of a microdurometer with a static load of 25 grams for 10 seconds. On each analysis surface, five equidistant indentations were made in the central region of the specimen, with a distance of 100µm between each indentation. Based on the KHN data, the depth of cure was calculated and expressed as a percentage (%). Since the data presented non-normal distribution, the non-parametric tests of Mann Whitney and Kruskal-Wallis and Dunn's post-test were adopted in the comparisons of composite resins and curing units. Regarding the depth of healing, a descriptive analysis was carried out and expressed in percentage (%). **Results:** The ZXT resin showed higher KHN values and showed a significant difference in relation to FOB thickness ( $p < 0.05$ ). KHN values were significantly higher when using Valo® Cordless LED in both resins ( $p < 0.05$ ). The groups with thicknesses 2, 3 and 4 mm ZXT exhibited the highest values of depth of cure and within the acceptable rate, except for G6 (73%). The groups with a thickness of 3 and 4 mm ( $G12 = G9 < G11 < G8$ ) reached rates below the acceptable level of 70% of the KHN (bottom/top). **Conclusion:** Photoactivation with polywave LED provided higher microhardness values in both resins, regardless of the thickness of the increment. Depth of cure was not influenced by the type of LED or type of composite used, however, thick increments of low polymerization shrinkage resin achieved rates below the acceptable 70% KHN (bottom/top).

**Key words:** Dental curing lights; Composite resins; Hardness tests;

## INTRODUÇÃO

Com excelentes propriedades ópticas e mecânicas, as resinas compostas tem reportado bom desempenho e longevidade clínica(1, 2). Entretanto, ainda estão distantes de serem consideradas como material ideal para substituir grandes perdas de estrutura dentária(3, 4).

Dentre as propriedades desfavoráveis, destaca-se a contração de polimerização e o coeficiente de expansão térmica diferente da estrutura dental(5). Estas características geram forças de tensão na interface da restauração, tornando-as mais susceptíveis às falhas na integridade marginal e desenvolvimento de recidivas de cárie em curto prazo(5, 6). Essas falhas são frequentemente observadas à medida que aumenta a profundidade e extensão da cavidade.

No intuito de reduzir as deficiências deste material, e obter melhor desempenho clínico em cavidades amplas e profundas(5-7) foram desenvolvidos compósitos de baixa contração de polimerização(8). Com a possibilidade de serem inseridas em incremento único com espessura de 4 a 6 mm (4-6, 9-12), a utilização desse compósito tem simplificado a técnica restauradora, além de diminuir os riscos de contaminação, formação de bolhas e reduzir o tempo clínico comparado a técnica incremental (3, 13, 14).

Entretanto, a eficácia da polimerização e a profundidade de cura têm sido amplamente questionadas (15), uma vez que, a polimerização ineficiente pode influenciar na falha precoce das restaurações e nas propriedades mecânicas do material (15, 16).

A incorporação de fotoiniciadores com espectro de absorção menor que aqueles frequentemente utilizados (canforoquinona) (17, 18) associado a utilização de aparelhos fotoativadores do tipo LED (*light emitting diodes*) de alta potência tem sido as principais estratégias adotadas para garantir maior grau de conversão e polimerização adequada em diferentes profundidades(10, 11, 17, 19). Em contraste com seus antecessores, os LEDs demonstram maior eficiência na fotopolimerização (14) e podem apresentar múltiplos comprimentos de onda(16). Tradicionalmente, os LEDs “monowave” emitem um comprimento de onda na faixa de luz azul (450-490 nm) (16, 20) ao passo que, o sistema de “polywave”, emite uma combinação de luz violeta com a azul (395nm – 480nm)(20).

Outro aspecto importante das resinas de baixa contração de polimerização que influencia a cadeia de polimerização é a sua maior translucidez. Na literatura, essa característica é descrita como um fator fundamental para o sucesso da restauração final da resina tipo Bulk Fill (FOB) (21), contudo, proporciona uma estética menos satisfatória quando comparada a resinas convencionais(22).

Em função disso, recentemente os fabricantes lançaram um novo compósito de baixa contração de polimerização com características ópticas semelhantes as resinas compostas convencionais. Para alcançar esse efeito sem afetar a profundidade de cura foi necessário adicionar monômeros específicos, como o “Addition-Fragmentation Monomer” (AFM) e o “Aromatic Urethane Dimethacrylate” (AUDMA), além do radiopacificador a base de fluoreto de itérbio (YbF<sub>3</sub>).

Desta forma, devido à escassez de informações a respeito desses novos materiais, estudos laboratoriais e clínicos devem ser realizados para se comprovar o desempenho desse novo compósito, levando-se em consideração a espessura do incremento de resina e a influência da luz LED na cura e na dureza deste material.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar microdureza superficial e a profundidade de cura de uma resina composta de baixa contração de segunda geração em comparação a uma resina composta convencional nanohíbrida, variando o sistema de fotoativação e a espessura dos incrementos.

As hipóteses nulas testadas foram:(1) a variação da espessura do incremento de resina; e (2) os sistemas de fotoativação Monowave e Polywave não influenciarão na microdureza superficial;

### ***Materiale métodos***

#### ***Delineamento experimental***

Os fatores em estudo foram: (1) sistema de fotoativação, em dois níveis (monowave- Elipar DeepCure-L e polywave- Valo Cordless), (2) material restaurador, em dois níveis (resina composta de baixa contração de polimerização- FiltekOne Bulk Fill Restorative (FOB) e resina composta nanohíbrida- Filtek Z350XT (ZXT)) e (3) espessura do incremento de resina, em três níveis (2, 3 e 4 mm). A amostragem foi composta por 180

corpos de provas de resina composta em forma de pastilhas. As variáveis de resposta foram microdureza superficial e profundidade de cura.

### ***Confeção dos espécimes para o ensaio de microdureza Knoop(KHN)***

Para o ensaio de microdureza foram realizados 180 espécimes para FOB e ZXT que foram distribuídos em doze grupos de estudo (n=15). Os espécimes foram confeccionados com a utilização de uma matriz de politetrafluoretileno com orifícios de 4 mm diâmetro e espessura de 2, 3 e 4 mm. Após a inserção da resina composta foram fotoativados pelo tempo de 20 segundos de acordo com a unidade de fotopolimerização correspondente a cada grupo do estudo. A distância da ponta da fonte fotopolimerizadora LED com a superfície do material resinoso a ser irradiado foi padronizada em 0 mm (23).

Nos grupos ZXT utilizou-se a técnica incremental com a inserção de incrementos de 2 mm até a espessura desejada, seguida da fotopolimerização ao final da inserção de cada incremento por 20 segundos. Nos grupos G1 (2 mm), G2 (3 mm) e G3 (4 mm) a fotoativação ocorreu pela unidade LED monowave Elipar™ DeepCure-L (3M ESPE, Sumaré, SP, Brasil) no modo standard e os G4 (2 mm), G5 (3 mm) e G6 (4 mm) a fotoativação ocorreu com a unidade polywave VALO® Cordless (Ultradent, South Jordan, UT, EUA) no modo standard.

Nos grupos FOB utilizou-se a técnica de incremento único e fotopolimerização por 20 segundos. Os grupos G7 (2 mm), G8 (3 mm) e G9 (4 mm) receberam aplicação do LED monowave Elipar™ DeepCure-L (3M ESPE, Sumaré, SP, Brasil) no modo standard e os G10 (2 mm), G11 (3 mm) e G12 (4 mm) receberam aplicação do LED polywave VALO® Cordless (Ultradent, South Jordan, UT, EUA) no modo standard.

Os espécimes confeccionados foram armazenados em câmara umidificadora com temperatura de 37°C, por um período de 24 horas. Para a realização do acabamento e polimento em ambas as superfícies do espécime (“topo” e “base”), ele foi fixado em uma base cilíndrica de resina acrílica (JET, Artigos Odontológicos Clássico Ltda, Campo Limpo Paulista, SP, Brasil) com auxílio de cera pegajosa (ASFER Indústria Química Ltda, São Caetano do Sul, SP, Brasil), sendo inicialmente abrasionados com lixa de óxido de alumínio de granulação de 600, 800 e 1200 por 3 minutos em cada granulação, seguindo a ordem decrescente de abrasividade. Em seguida, foram polidos com feltro (MicroCloth, Buehler Inc., Lake Bluff, IL, EUA) e solução de diamante de 1 µm (Metadi, Buehler Inc., Lake Bluff, IL, USA), pelo tempo de 3 minutos.

Após o polimento, todos os espécimes foram lavados em cuba ultrassônica e água destilada, pelo tempo de 5 minutos. Na sequência, o ensaio de KHN foi realizado utilizando um microdurômetro (HMV) 2000 Shimadzu, Tokyo, Japão), com uma ponta Knoop acoplada, o qual foi previamente calibrado em espécime padrão de quartzo para verificar os valores de módulo de microdureza.

### ***Microdureza superficial (KHN superficial)***

A análise da KHN superficial foi realizada na superfície superior e inferior do espécime (topo/base) com auxílio de um microdurômetro (HMV 2000 Shimadzu, Tokyo, Japão), com carga estática de 25 gramas por 10 segundos. Em cada superfície de análise foram realizadas cinco edentações equidistantes na região central do espécime e com distância de 100µm entre cada edentação.

### ***Profundidade de cura***

Com base nos dados de KHN, a profundidade foi calculada conforme a fórmula abaixo (24) e expresso na forma de porcentagem (%):

$$PC = \frac{B}{T}$$

onde **PC**: profundidade de cura, **B**: valor da KHN base e **T**: valor da KHN topo.

### ***Análise estatística***

A média dos valores de microdureza para cada grupo do estudo foi calculada e os resultados submetidos ao teste de aderência a curva de normalidade (Teste de Shapiro – Wilk). Uma vez que, os dados apresentaram

distribuição fora da normalidade, os testes não paramétricos de Mann Whitney e Kruskal-Wallis e pós-teste de Dunn foram adotados nas comparações de resinas compostas e unidades fotopolimerizadoras.

Em relação a profundidade de cura foi uma análise descritiva e expressa em porcentagem (%).

## Resultados

### KHN superficial

Os resultados da KHN superficial estão demonstrados na Tabela 1.

Foi possível observar que dentro dos grupos que utilizaram as unidades LEDs (Elipar™ DeepCure-L e Valo® Cordless), as espessuras de 2, 3 e 4mm da ZXT obtiveram os maiores valores de KHN superficial e apresentaram diferença significativa em relação as espessuras da FOB ( $p < 0.05$ ).

Na comparação entre as unidades LEDs, os valores de KHN foram significativamente maiores na unidade LED Valo® Cordless em ambas as resinas compostas, havendo diferenças estatísticas com a unidade Elipar™ DeepCure-L entre todas as espessuras ( $p < 0,05$ ), exceto nos grupos G2 e G5 “base” que não apresentaram diferença significativa.

Table1- Média e desvio padrão da KHN, de acordo com a unidade LED, resina composta com diferentes espessuras e posição de edentação.

Resina e espessura (mm)	Posição da edentação	Elipar™ DeepCure-L			VALO® Cordless		
		Média ± Desvio de padrão	Grupo		Média ± Desvio de padrão	Grupo	
ZXT (2 mm)	Topo	91.48 ± 0.28	A b	<b>G 1</b>	98.09 ± 0.55	A a	<b>G 4</b>
	Base	86.48 ± 0.31	A b		88.45 ± 0.58	A a	
ZXT (3 mm)	Topo	87.30 ± 0.16	A b	<b>G 2</b>	95.91 ± 0.51	A a	<b>G 5</b>
	Base	80.21 ± 0.26	A a		79.93 ± 0.59	A a	
ZXT (4 mm)	Topo	86.66 ± 0.30	A b	<b>G 3</b>	94.76 ± 0.48	A a	<b>G 6</b>
	Base	74.25 ± 0.19	A b		69.47 ± 0.49	A a	
FOB (2 mm)	Topo	82.48 ± 0.41	B b	<b>G 7</b>	87.61 ± 0.46	B a	<b>G 10</b>
	Base	72.51 ± 0.34	B b		78.68 ± 0.44	B a	
FOB (3 mm)	1° mm	81.38 ± 0.31	B b	<b>G 8</b>	85.56 ± 0.45	B a	<b>G 11</b>
	3° mm	63.18 ± 0.22	B b		65.71 ± 0.38	B a	
FOB (4 mm)	1° mm	79.38 ± 0.30	B b	<b>G 9</b>	82.48 ± 0.30	B a	<b>G 12</b>
	4° mm	52.50 ± 0.32	B b		54.56 ± 0.41	B a	

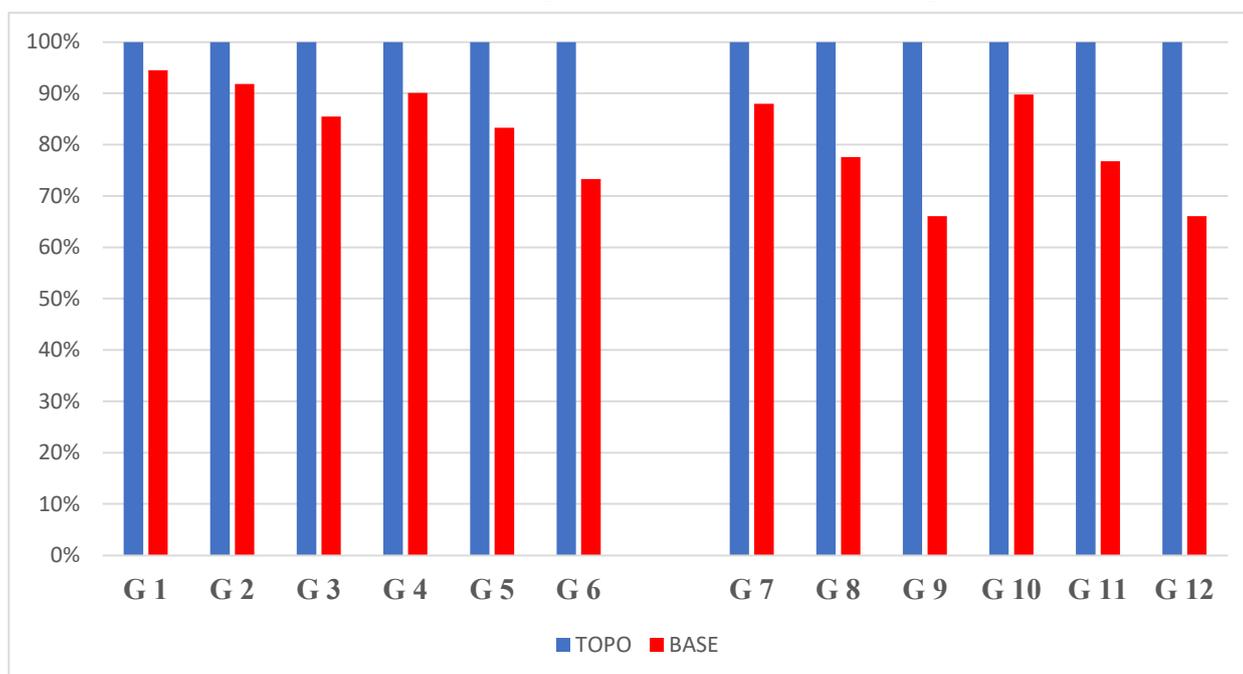
Diferentes letras maiúsculas (dentro da coluna) mostram a diferença entre cada posição de edentação em profundidade entre o ZXT e o FOB no mesmo LED (por exemplo, ZXT2 1°mm vs FOB2 1°mm). Diferentes letras minúsculas (dentro da linha) comparam ZXT e FOB entre LEDs (por exemplo, ZXT2 1°mm EliparvsZXT2 1°mm Valo). As médias seguidas de letras diferentes apresentam diferenças significantes ( $p < 0,05$ )

## PROFUNDIDADE DE CURA

Em relação a profundidade de cura (Gráfico 1). Os grupos com as espessuras 2, 3 e 4 mm da resina Z 350 XT, principalmente os que receberam a aplicação de LED Elipar™ DeepCure-L, exibiram os maiores valores de profundidade de cura e dentro da taxa aceitável, exceto o G 6 com espessura de 4mm fotoativado pela unidade LED Valo® Cordless (73%).

Em comparação com a resina ZXT, os grupos da resina FOB exibiram significativamente as menores taxas de profundidade de cura, em ambas as unidades LEDs (Elipar™ DeepCure-L e Valo® Cordless). Os grupos com espessura de 3 e 4 mm (G12 = G9 < G11 < G8) atingiram taxas abaixo do aceitável de 70% da KHN (base/topo).

**Gráfico 1-**Profundidade de cura na região de TOPO e BASE dos espécimes



## DISCUSSÃO

Com o objetivo de avaliar a influência dos sistemas monowave e polywave e a espessura dos incrementos das resinas, neste estudo uma das análises adotadas foi a KHN. Embora consista em um método indireto (25), esse ensaio mecânico é tido como um excelente indicador do grau de polimerização das resinas compostas (25). Uma vez que, a fotoativação adequada permite maior formação de sítios de ligação durante o processo de fotopolimerização(26), logo, quanto maior o grau de conversão dos monômeros, mais elevados serão os valores de KHN registrados.

O sinergismo entre a composição do material e a exposição radiante (Irradiação x tempo), bem como a espessura dos incrementos é responsável por determinar a quantidade de energia que chegará nas camadas mais profundas do material restaurador (25, 27). De acordo com o autor Bouschlicher et al. (2004), para alcançar a conversão dos monômeros nas porções mais profundas da resina composta em grau aceitável, a taxa de KHN da base dos espécimes deverá ser pelo menos 80% do valor máximo de KHN superficial(28).

No presente estudo, a KHN diminuiu à medida que aumentou a espessura dos espécimes, sendo que em 3 e 4mm de profundidade da resina composta de baixa contração de polimerização, a taxa aceitável de 70% de KHN na relação base/topo não foi alcançada. Diante dos resultados encontrados a primeira hipótese nula foi rejeitada.

Como a resina de baixa contração de polimerização é inserida na forma de incremento único de 4 a 5 mm de espessura, uma explicação para tal comportamento está no princípio da lei de Lambert-Beer(27). Este

princípio demonstra que a intensidade da luz emitida decresce exponencialmente à medida que a espessura do espécime aumenta aritmeticamente.

Associado a isso, a adição do radiopacificador  $\text{YbF}_3$  na resina de baixa contração de polimerização com o intuito de alcançar melhores propriedades ópticas, aumentou a sua opacidade e conseqüentemente reduziu a irradiância que atingi as camadas mais profundas do compósito (27) independente da unidade LED utilizado.

Embora a irradiância da unidade LED monowave ( $\leq 1.470 \text{ mW/cm}$ ) seja superior ao LED polywave ( $\leq 1.000 \text{ mW/cm}$ ), neste estudo os espécimes fotoativados pela unidade LED polywave registraram os maiores valores de dureza para ambas as resinas analisadas. Contudo, este também apresentou as menores taxas de KHN para a resina Z 350 XT, uma vez que, houve uma variação maior entre as camadas mais superficial para a profundidade analisada na unidade LED polywave em comparação com o LED monowave. Em contraste, a mesma variação entre a taxa de dureza não foi observada para a resina de baixa contração de polimerização, portanto, sendo similar entre as unidades LEDs. Diante dos resultados encontrados, a segunda hipótese nula foi rejeitada.

Estima-se que para a adequada fotoativação de incrementos de 2mm em compósitos convencionais e em 4 mm para resinas de baixa contração de polimerização, a dose mínima de energia necessária seja de  $\geq 16 \text{ J/cm}$  e  $\geq 20 \text{ J/cm}^2$ , respectivamente(15). Yap et al. (2016) relatou polimerização deficiente em resinas de baixa contração de polimerização quando utiliza unidade fotopolimerizadora com irradiância  $\leq 700 \text{ mW/cm}$  pelo tempo recomendado do fabricante de 20 segundos, o que resultaria em uma dose total de energia de  $16 \text{ J/cm}^2$ , sendo insuficiente para fotopolimerização de resinas de baixa contração de polimerização(29).

Outro fator a ser considerado é o tipo de cadeias poliméricas formadas durante a fotopolimerização (27). O emprego da unidade fotopolimerizadora com alta intensidade luminosa na fase inicial de cura por curto período pode propiciar a formação de cadeias lineares ao invés de cadeias reticuladas, possibilitando menores valores de KHN (27), como visto nas unidades LED monowave. Além disso, os achados de Sahadi et al. (2018) sugerem que os fótons dentro do espectro azul e violeta fornecidos pela unidade LED polywave são capazes de ativar a formação de cadeias poliméricas e conseqüentemente alcançar uma polimerização eficaz, independente do fotoiniciador contido no compósito (30).

A canforquinona, que tem o pico de absorção de luz próximo a 470 nm, é o único fotoiniciador contidos em ambas as resinas empregadas, sendo sensível para a ampla faixa de comprimento de onda dos fotopolimerizadores utilizados(15). No entanto, Gan et al. (2018) ressalta que por possuírem maior intensidade luminosa, as unidades LEDs monowave exibem uma penetração mais profunda dos fótons nos materiais resinosos, especialmente em área de maiores profundidades resinosas (14, 25) justificando os resultados encontrados.

Em um estudo anteriorque utilizou a resina de baixa contração de polimerização antecessora daOne Bulk Fill Restorative, mostrou que a matriz resinosa desse compósito permite que a rede se reorganize e se adapte durante a polimerização por apresentar maior flexibilidade e reatividade, assim reduzindo o encolhimento sem desenvolver tensões significativas(31, 32). Os monômeros presentes nessa resina são o dimetacrilato aromático (AUD-MA), moléculas de fragmentação adicionais (AFM), dimetacrilato de uretano (UDMA) e dimetacrilato de 1,12-dodecano (DDMA), sendo que estes podem reduzir as tensões de contração da polimerização em até 70%(15).

Embora os resultados obtidos neste estudo esclareçam pontos importantes sobre as propriedades mecânicas da resina composta de baixa contração de polimerização de segunda geração frente a utilização de diferentes sistemas de fotoativação, algumas limitações necessitam ser levadas em consideração. Neste estudo não consideramos o grau de conversão direta. Além disso, a simulação da variação térmica simulada através da termociclagem, não representam em sua totalidade as características encontradas na cavidade oral. Desta forma, mais evidências científicas acerca dessa nova resina composta de baixa contração de polimerização se faz necessário antes de extrapolar sua aplicabilidade clínica.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a fotoativação das resinas nanohíbrida (ZXT) e de baixa contração de polimerização (FOB) com utilização do LED polywave proporcionou maiores valores de microdureza, independente da espessura do incremento. A profundidade de cura não foi influenciada pelo tipo de LED ou tipo de resina composta utilizadas, entretanto, incrementos espessos de resina de baixa contração de polimerização atingiram taxas abaixo do aceitável de 70% da KHN (base/topo).

## REFERÊNCIAS

1. Alonso V, Darriba IL, Caserio M. Retrospective evaluation of posterior composite resin sandwich restorations with Herculite XRV: 18-year findings. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985) 2017;48:93-101.
2. Pallesen U, van Dijken JW. A randomized controlled 27 years follow up of three resin composites in Class II restorations. *Journal of dentistry* 2015;43:1547-1558.
3. Chi HH. A posterior composite case utilizing the incremental and stratified layering technique. *Operative dentistry* 2006;31:512-516.
4. Durán Ojeda G, Henríquez Gutiérrez I, Tisi JP, Báez Rosales A. A Novel Technique for Bulk-Fill Resin-Based Restorations: Achieving Function and Esthetics in Posterior Teeth. *Case reports in dentistry* 2017;2017:9408591.
5. Duarte S, Jr., Saad JR. Marginal adaptation of Class 2 adhesive restorations. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985) 2008;39:413-419.
6. Kim RJ, Kim YJ, Choi NS, Lee IB. Polymerization shrinkage, modulus, and shrinkage stress related to tooth-restoration interfacial debonding in bulk-fill composites. *Journal of dentistry* 2015;43:430-439.
7. Opdam NJ, van de Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, et al. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *Journal of dental research* 2014;93:943-949.
8. Chesterman J, Jowett A, Gallacher A, Nixon P. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *British dental journal* 2017;222:337-344.
9. Delgado AJ, Ritter AV, Donovan TE, Ziemiecki T, Heymann HO. Effect of Finishing Techniques on the Marginal Integrity of Resin-Based Composite and Resin-Modified Glass Ionomer Restoration. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]* 2015;27:184-193.
10. Karacolak G, Turkun LS, Boyacioglu H, Ferracane JL. Influence of increment thickness on radiant energy and microhardness of bulk-fill resin composites. *Dental materials journal* 2018;37:206-213.
11. Czasch P, Ilie N. In vitro comparison of mechanical properties and degree of cure of bulk fill composites. *Clinical oral investigations* 2013;17:227-235.
12. Ilie N, Kessler A, Durner J. Influence of various irradiation processes on the mechanical properties and polymerisation kinetics of bulk-fill resin based composites. *J Dent* 2013;41:695-702.
13. Orłowski M, Tarczydło B, Chalas R. Evaluation of marginal integrity of four bulk-fill dental composite materials: in vitro study. *TheScientificWorldJournal* 2015;2015:701262.
14. Lucey SM, Santini A, Roebuck EM. Degree of conversion of resin-based materials cured with dual-peak or single-peak LED light-curing units. *International journal of paediatric dentistry* 2015;25:93-102.
15. Lima RBW, Troconis CCM, Moreno MBP, Murillo-Gomez F, De Goes MF. Depth of cure of bulk fill resin composites: A systematic review. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]* 2018;30:492-501.
16. Price RB, Ferracane JL, Shortall AC. Light-Curing Units: A Review of What We Need to Know. *Journal of dental research* 2015;94:1179-1186.
17. Taubock TT, Tarle Z, Marovic D, Attin T. Pre-heating of high-viscosity bulk-fill resin composites: effects on shrinkage force and monomer conversion. *Journal of dentistry* 2015;43:1358-1364.
18. Behery H, El-Mowafy O, El-Badrawy W, Saleh B, Nabih S. Cuspal Deflection of Premolars Restored with Bulk-Fill Composite Resins. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]* 2016;28:122-130.

19. Charton C, Colon P, Pla F. Shrinkage stress in light-cured composite resins: influence of material and photoactivation mode. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 2007;23:911-920.
20. Harlow JE, Rueggeberg FA, Labrie D, Sullivan B, Price RB. Transmission of violet and blue light through conventional (layered) and bulk cured resin-based composites. *J Dent* 2016;53:44-50.
21. Bucuta S, Ilie N. Light transmittance and micro-mechanical properties of bulk fill vs. conventional resin based composites. *Clinical oral investigations* 2014;18:1991-2000.
22. Aguiar FH, Georgetto MH, Soares GP, Catelan A, Dos Santos PH, Ambrosano GM, et al. Effect of different light-curing modes on degree of conversion, staining susceptibility and stain's retention using different beverages in a nanofilled composite resin. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]* 2011;23:106-114.
23. Price RB, Derand T, Sedarous M, Andreou P, Loney RW. Effect of distance on the power density from two light guides. *Journal of esthetic dentistry* 2000;12:320-327.
24. Garcia D, Yaman P, Dennison J, Neiva G. Polymerization shrinkage and depth of cure of bulk fill flowable composite resins. *Operative dentistry* 2014;39:441-448.
25. Gan JK, Yap AU, Cheong JW, Arista N, Tan C. Bulk-Fill Composites: Effectiveness of Cure With Poly- and Monowave Curing Lights and Modes. *Operative dentistry* 2018;43:136-143.
26. Gajewski VE, Pfeifer CS, Froes-Salgado NR, Boaro LC, Braga RR. Monomers used in resin composites: degree of conversion, mechanical properties and water sorption/solubility. *Brazilian dental journal* 2012;23:508-514.
27. Tarle Z, Attin T, Marovic D, Andermatt L, Ristic M, Taubock TT. Influence of irradiation time on subsurface degree of conversion and microhardness of high-viscosity bulk-fill resin composites. *Clinical oral investigations* 2015;19:831-840.
28. Bouschlicher MR, Rueggeberg FA, Wilson BM. Correlation of bottom-to-top surface microhardness and conversion ratios for a variety of resin composite compositions. *Operative dentistry* 2004;29:698-704.
29. Yap AU, Pandya M, Toh WS. Depth of cure of contemporary bulk-fill resin-based composites. *Dental materials journal* 2016;35:503-510.
30. Sahadi BO, Price RB, Andre CB, Sebold M, Bermejo GN, Palma-Dibb RG, et al. Multiple-peak and single-peak dental curing lights comparison on the wear resistance of bulk-fill composites. *Brazilian oral research* 2018;32:e122.
31. Mandava J, Vegesna DP, Ravi R, Boddada MR, Uppalapati LV, Ghazanfaruddin MD. Microtensile bond strength of bulk-fill restorative composites to dentin. *Journal of clinical and experimental dentistry* 2017;9:e1023-e1028.
32. Perdigao J. Dentin bonding-variables related to the clinical situation and the substrate treatment. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 2010;26:e24-37.

# O PAPEL DO HPV NO CARCINOMA DA CAVIDADE ORAL E DA OROFARINGE

---

Isabelle Cândido da Silva <sup>1</sup>Paola Jocelan Scarin Provazzi <sup>2</sup>

1 Graduanda do curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

2 Docente Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva - IMES/Catanduva

Autor de Correspondência:  
Paola Jocelan Scarin Provazzi  
E-mail: paolaprovazzi@gmail.com

Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva - SP. Avenida Daniel Dalto, s/n - Rodovia Washington Luis 310 - Km 382 - Cx Postal 86 - CEP 15800-970 - Catanduva - SP.

---

## RESUMO

**Introdução:** Os cânceres de boca e orofaringe acometem a cavidade bucal e parte da garganta. Apresentam alta incidência e elevado nível de mortalidade. Estão associados a diversos fatores de risco, sendo o álcool e o tabaco os mais relevantes. O Papilomavírus humano (HPV) possui subtipos virais que são comumente encontrados em lesões bucais, portando sua relação na carcinogênese oral vem sendo estudada e relacionada como um agente causador de câncer oral. **Objetivos:** O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica e abordar as relações do Papilomavírus humano com o câncer oral e de orofaringe e suas manifestações. **Materiais e Métodos:** A busca dos artigos foi realizada nos sites de pesquisa: *Scielo*, *Pubmed*, *Google Scholar*, e dados estatísticos do instituto nacional de câncer (INCA), com as palavras chaves: Câncer Oral, HPV, Carcinogênese Oral, Câncer de orofaringe e Carcinoma oral. **Resultados:** A pesquisa inicial encontrou 17 artigos na base de pesquisa *Scielo*, 137 no *Pubmed* e 234 artigos no *Google Scholar*. Após exclusão dos artigos repetidos e análise dos demais, 12 artigos foram selecionados para esta revisão. Os resultados desta pesquisa mostram que o Papilomavírus humano é um vírus que infecta a pele e as mucosas, inclusive a oral e que pode apresentar função etiológica em cânceres da orofaringe e alguns tipos da cavidade bucal. O HPV está associado a um quarto dos carcinomas espinocelulares de boca e orofaringe e apesar de não se saber a exata relação do HPV na carcinogênese oral, o Papilomavírus humano encontra-se presente nos carcinomas orais. **Conclusão:** A investigação resultou que o HPV é um vírus que infecta a cavidade oral e está presente em análises de câncer oral e de orofaringe. No entanto não há conclusões sobre a relação do HPV e seu papel na carcinogênese oral.

**Palavras-chave:** Câncer Oral, HPV, Carcinogênese Oral, Câncer de orofaringe e Carcinoma oral.

## ABSTRACT

**Introduction:** Oral and oropharyngeal cancers affect the oral cavity and part of the throat. They have a high incidence and high level of mortality. They are associated with several risk factors, with alcohol and tobacco being the most relevant. The human papillomavirus (HPV) has viral subtypes that are commonly found in oral lesions, so its relationship in oral carcinogenesis has been studied and related as a causative agent of oral cancer. **Objectives:** The objective of this study was to carry out a literature review and address the relationship between human papillomavirus and oral and oropharyngeal cancer and its manifestations. **Materials and Methods:** The search for articles was carried out on the research sites: *Scielo*, *Pubmed*, *Google Scholar*, and statistical data from the national cancer institute (INCA), with the keywords: Oral Cancer, HPV, Oral Carcinogenesis, Oropharyngeal Cancer and oral carcinoma. **Results:** The initial search found 17 articles in the Scielo search base, 137 in Pubmed and 234 articles in Google Scholar. After excluding repeated articles and analyzing the others, 12 articles were selected for this review. The results of this research show that the human papillomavirus is a virus that infects the skin and mucous membranes, including the oral one, and that it may have an etiological role in cancers of the oropharynx and some types of the oral cavity. HPV is associated with a quarter of oral and oropharyngeal squamous cell carcinomas **Conclusion:** The investigation showed that HPV is a virus that infects the oral cavity and is present in analyzes of oral and oropharyngeal cancer. However, there are no conclusions about the relationship between HPV and its role in oral carcinogenesis.

**Keywords:** Oral Cancer, HPV, Oral Carcinogenesis, Oropharyngeal Cancer and Oral Carcinoma.

## INTRODUÇÃO

A palavra câncer vem do grego *karkínos*, que quer dizer caranguejo, e foi utilizada pela primeira vez por Hipócrates, o pai da medicina, que viveu entre 460 e 377 a.C. Atualmente câncer é o nome geral dado a um conjunto de mais de 100 doenças, que têm em comum o crescimento desordenado de células, que tendem a invadir tecidos e órgãos vizinhos (BRASIL, 2002).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (2020) e Xavier e colaboradores (2020) o câncer é definido como uma alteração patológica crônica e multifatorial, não transmissível, originada através da interação de fatores de risco, que afetam processos biológicos e assumem o controle da reprodução e crescimento celular descontrolados, atingindo tecidos adjacentes ou órgãos à distância (INCA, 2020; XAVIER et al., 2020).

Tratando-se da cavidade oral e orofaringe os cânceres bucais são tumores que acometem a boca e parte da garganta (INCA, 2011). Inclui como sítios topográficos os lábios, a mucosa jugal, rebordos gengivais e arcadas dentárias, língua oral, soalho da boca, palato duro e trígono retromolar (BRASIL, 2002).

O câncer bucal apresenta alto nível de mortalidade, sendo o quinto tumor mais incidente do mundo e o quarto tumor que mais causa óbitos. Acomete mais homens do que mulheres, e tornou-se a quarta maior causa da morte de indivíduos masculinos no Brasil e a 11<sup>a</sup> causa da morte de mulheres. Segundo dados epidemiológicos do INCA (2020), em 2019 foram registrados 6.605 casos, acometendo 5.120 homens e 1.485 mulheres. As manifestações bucais mais frequentes caracterizam-se são feridas ativas por mais de 15 dias e manchas que alteram a cor original da mucosa. (INCA 2020).

Diversos fatores de risco podem estar associados ao câncer oral, sendo o álcool e tabaco os principais. Outros fatores como a má higiene e alguns tipos de traumascrônicos podem levar ao surgimento ou atuarem como fator predisponente para essa neoplasia. (HERRERO 2003; KING e AGULNIK 2010; ORBAK, BAYRAKTAR, KAVRUT, e GUNDOGDU, 2005).

No entanto, o papel do Papilomavírus humano (HPV) na carcinogênese oral vem sendo muito discutido e avaliado como um agente causador de grande relevância. O HPV pertence à família Papillomaviridae, com DNA circular e fitadupla, com mais de 120 subtipos. Os tipos 6 e 11 são os mais comuns na cavidade oral e associados a lesões benignas, enquanto que o tipo 18 está altamente associado com lesões malignas (SOARES e PEREIRA, 2018).

O diagnóstico do câncer oral e orofaringe deve ser realizado por meio de exame clínico e com o auxílio de exames complementares, tais como a biópsia incisional, imaginológicos e, em alguns casos pode ser utilizada a citologia esfoliativa (MIMURA, [entre 2001 e 2019]).

A avaliação médica, conforme a individualidade de cada prognóstico, vai indicar qual a melhor estratégia de tratamento. Geralmente, o tratamento propõe remoção cirúrgica da lesão, associada ou não à radioterapia (INCA, 2011).

A progressão do câncer oral pode ser evitada na maior parte dos casos, se houver, por parte do indivíduo, abandono ou diminuição de exposição aos fatores de risco e prática da higiene oral (LEMOS, 2013). O cirurgião-dentista exerce um papel primordial na prevenção do câncer de boca, principalmente quando atua nos níveis de prevenção primária e secundária, ao propor ações que facilitem o reconhecimento dos indivíduos pertencentes ao grupo de risco e ao realizar práticas que busquem diagnosticar precocemente as lesões suspeitas (SANTOS, ALVES, FALCÃO e FREITAS, 2011).

Portanto, este trabalho tem como objetivo abordar as relações do HPV com o câncer oral e de orofaringe, bem como suas manifestações, contribuindo para melhor abordagem do cirurgião dentista na hora do diagnóstico, e por consequência melhorar a qualidade de vida dos pacientes acometidos com a doença.

## MATERIAIS E MÉTODOS

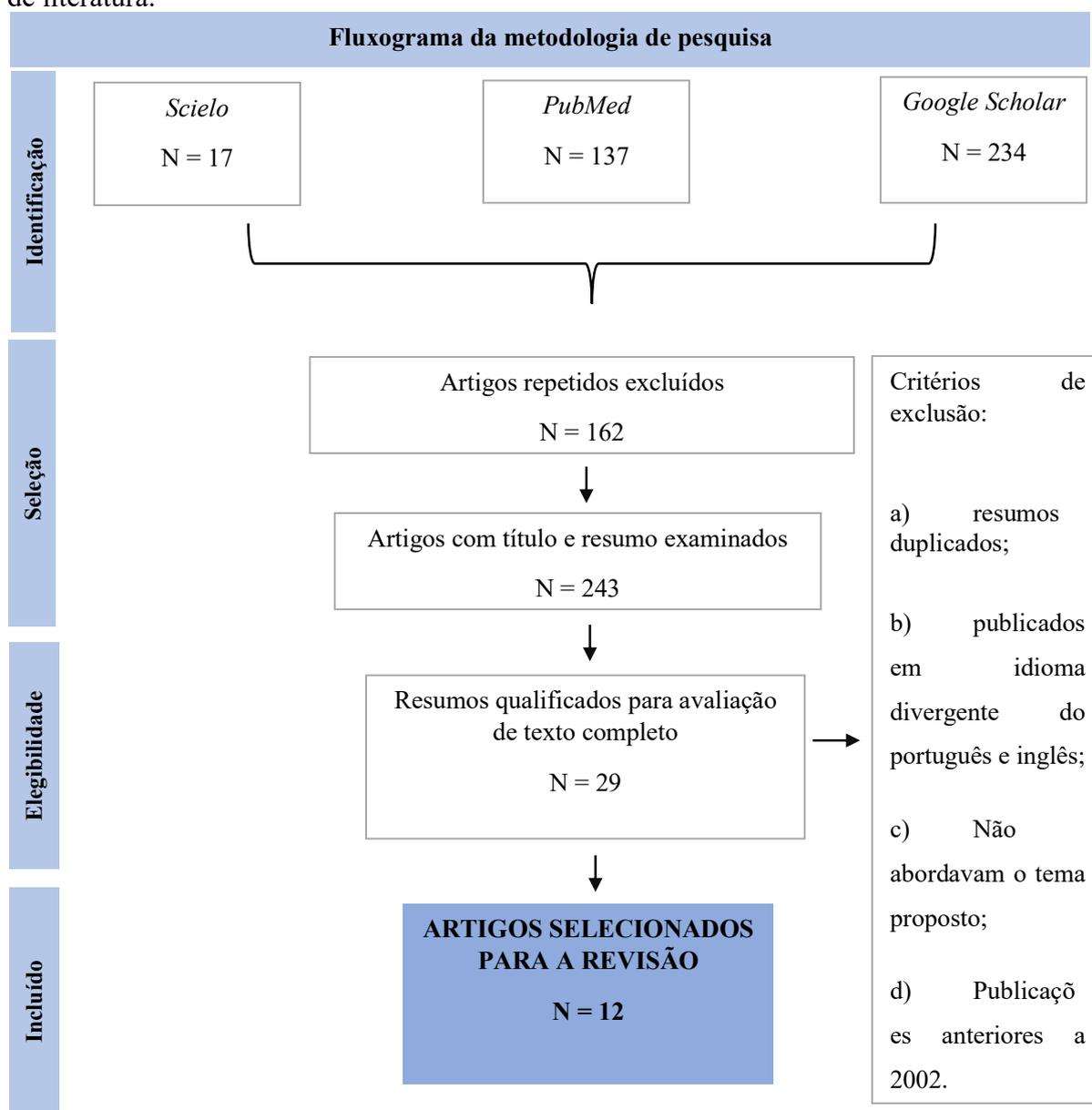
O estudo foi realizado em forma de revisão literária com o objetivo de abordar os avanços nas descobertas do HPV correlacionado ao câncer bucal e de orofaringe. Foram pesquisados artigos dos últimos 20 anos, visto que muitas descobertas sobre o HPV ocorreram nesse período. Contudo existem estudos e muita abrangência nas novas abordagens e atualizações sobre o HPV, o que é muito importante para um diagnóstico precoce e assertivo. A busca dos artigos foi realizada nos sites de pesquisa: *Scielo*, *Pubmed*, *Google Scholar*, e dados estatísticos do instituto nacional de câncer (INCA), com as palavras chaves: Câncer Oral, HPV,

Carcinogênese Oral, Câncer de orofaringe e Carcinoma oral que foram utilizadas de forma individual ou com o auxílio do operador booleano *AND*. No processo de seleção dos artigos os critérios de inclusão utilizados foram: artigos completos publicados entre 2002 e 2022, artigos de revisão, publicados em língua inglesa ou portuguesa e que abordassem a temática proposta nesta revisão. Como critérios de exclusão, foram eliminados artigos duplicados, divergentes ao tema proposto, escritos em idiomas que não fosse português e inglês e publicados anterior a ano de 2002.

## RESULTADOS

A pesquisa inicial encontrou 17 artigos na base de pesquisa *Scielo*, 137 no *Pubmed* e 234 artigos no *Google Scholar*. Do total de artigos encontrados, 162 foram excluídos por motivo de duplicidade. Foi realizada leitura do título e resumo dos 243 artigos restantes e então, selecionamos através dos critérios de inclusão 29 artigos para leitura completa. Após leitura completa e análise, 12 artigos foram selecionados e incluídos nesse estudo, conforme demonstrado abaixo no fluxograma de metodologia de pesquisa (figura 1).

**FIGURA 1.** Fluxograma representativo da metodologia do processo de seleção dos artigos incluídos nesta revisão de literatura.



**Fonte:** Elaborado pelas autoras

Segue abaixo, tabela resumo (tabela 1) dos artigos selecionados e incluídos nesta revisão:

Tabela 1 – Artigos que apresentaram estudos sobre o HPV e sua associação e/ou interação com o câncer bucal e de orofaringe.

<b>Autor, Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Material e Métodos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
Herrero, et al., 2003. <b>Estudo Multicêntrico</b>	Investigaram a associação do HPV com o câncer de cavidade oral e orofaringe.	Análise de 1.670 pacientes caso e 1.732 pacientes controle.	Detectou-se DNA do HPV em reação em cadeia da polimerase (PCR) nos pacientes em estudo.	O HPV parece desempenhar um papel etiológico em muitos cânceres da orofaringe e possivelmente em um pequeno subgrupo de cânceres da cavidade oral.
Oliveira, Soares, Pinto e Costa, 2003. <b>Revisão Bibliográfica.</b>	Realizaram uma revisão bibliográfica sobre HPV e carcinogênese oral.	Pesquisa na base de dados <i>Medline</i> , entre os anos de 1990 e 2002 buscando notificações entre HPV e câncer oral.	Os estudos pesquisados até o momento não possibilitaram definir qual é o papel do HPV na carcinogênese oral.	A participação do HPV na carcinogênese está associada a uma parte dos carcinomas oral e possui ação sinérgica, ou seja, está associada a outros carcinógenos químicos.
Vidal, et al., 2004. <b>Estudo de caso.</b>	Verificaram a presença de DNA de baixo e alto risco do vírus do papiloma humano (HPV) em câncer bucal por meio do teste de captura híbrida Digene.	Realização de citologia esfoliativa em 40 pacientes voluntários	Em 72,5 % dos exames o resultado foi negativo para HPV-DNA de alto e baixo risco.	Concluiu-se, portanto, que o vírus HPV pode ser um carcinógeno do câncer de boca, assim como no câncer de colo de útero.
Xavier, Bussoloti Filho e Lancelotti, 2005. <b>Estudo clínico.</b>	Verificaram uma prevalência de achados sugestivos de HPV - coilocitose - em CEC oral e de orofaringe.	Examinaram o diagnóstico de 20 lâminas.	A análise das lâminas foi sugestiva de HPV.	Verificou-se alta prevalência de HPV em CEC oral e de orofaringe
Ferraro et al., 2011. <b>Revisão bibliográfica</b>	Reviram os aspectos relevantes da biologia do HPV, com ênfase na relação HPV-queratinócitos, e a importância dos dados clínicos e histopatológicos na definição diagnóstica das lesões orais possivelmente associadas ao HPV	Pesquisa bibliográfica.	A infecção pelo HPV pode agir sinergicamente com agentes carcinogênicos, como o tabaco e o álcool. Pelo menos 150 subtipos diferentes de HPV já foram identificados, sendo que 25 têm sido detectados em lesões orais.	Não houve estabelecimento preciso do real papel do HPV em lesões proliferativas e pré-neoplásicas e no câncer oral, pois houve significativa divergência de

<p>Lima, Silva e Rabenho et al., 2014. <b>Revisão sistemática de literatura.</b></p>	<p>Analisaram a associação do HPV com CEC através de amostras, e estudaram os níveis de prevalência, as técnicas utilizadas e os achados relevantes dos estudos.</p>	<p>Realizaram uma revisão sistemática da literatura científica mundial, publicada até a elaboração do artigo.</p>	<p>Mostraram que o HPV está associado a aproximadamente um quarto dos CECs.</p>	<p>Houve evidências confirmando o envolvimento desse vírus em um percentual de CEC, que pode chegar a pouco mais de um quarto do OSCC.</p>
<p>Okamoto et al., 2016. <b>Estudo descritivo.</b></p>	<p>Avaliar o nível de conhecimento de estudos de uma universidade particular de Curitiba, dos cursos de Enfermagem, Odontologia e Medicina, sobre o HPV.</p>	<p>Coleta prospectiva, por meio de observação transversal de 52 alunos da Universidade Positivo.</p>	<p>O conhecimento dos estudos sobre HPV foi de 83,7%.</p>	<p>A realização deste estudo de saúde com os estudantes foi positiva e eles demonstraram, em sua maioria, conhecimento sobre HPV.</p>
<p>Petitoa et al., 2016. <b>Estudo retrospectivo.</b></p>	<p>Determinaram a prevalência do papilomavírus humano e a distribuição dos genótipos do HPV16 e HPV18 em carcinomas de cavidade oral e orofaringe, bem como sua associação com as características clínicas dos tumores.</p>	<p>Estudo retrospectivo, com dados clínicos coletados de 82 pacientes.</p>	<p>O DNA do HPV foi detectado em 21 casos (25,6%; intervalo de confiança de 95% 16,9---36,6), dos quais 33,3% eram HPV16 e 14,3% eram HPV18.</p>	<p>O estudo confirmou uma maior prevalência de HPV DNA em carcinoma oral e de faringe, principalmente em homens.</p>
<p>Jiang, 2017. <b>Revisão de literatura.</b></p>	<p>Revisaram estudos clínicos e epidemiológicos sobre a associação entre infecção por HPV e OSCCs.</p>	<p>As buscas foram realizadas nas bases de dados eletrônicas, incluindo MEDLINE, PubMed, EMBASE</p>	<p>A infecção pelo HPV é uma possível causa para a incidência de CECs HPV.</p>	<p>Verificou-se a necessidade de conscientização sobre OSCCs HPV-positivos é essencial devido à gravidade desse problema.</p>
<p>Soares e Pereira, 2018. <b>Revisão bibliográfica.</b></p>	<p>Descreveram a associação do HPV na carcinogênese do câncer bucal e o seu papel na evolução desta doença.</p>	<p>Foram pesquisados 40 artigos em bases nacionais e internacionais</p>	<p>O HPV foi considerado o responsável pelo desenvolvimento de uma variedade de neoplasias malignas,</p>	<p>Não houve consenso no real papel do HPV e a carcinogênese do câncer oral. Apesar da presença do vírus</p>

		s (SciELO e entre elas em cavidade Pubmed) e oral. inclusos 19 de relevância ao tema.	nestas neoplasias o seu papel ainda necessita ser elucidado.
Mena et al., 2019.	Revisão sistemática de indivíduos.	Uma revisão sistemática foi realizada para identificar estudos em que pelo menos 50 indivíduos saudáveis foram testados para infecção oral por HPV.	As diferenças em HPV-AFs ou ASRs de OPC não podem ser explicadas por diferenças na prevalência de infecção oral por HPV em populações saudáveis. É necessária uma pesquisa consistente sobre os determinantes da prevalência, aquisição, eliminação e persistência do HPV oral.
Santos et al., 2020.	Investigaram o envolvimento de jovens estudantes brasileiros a cerca de cinco comportamentos: tabagismo, etilismo, relação sexual, conhecimento sobre HPV e conhecimento sobre câncer de boca e orofaringe.	Foi realizado um estudo transversal e observacional com estudantes brasileiros do ensino médio matriculados nos Institutos Federais de Educação (IFs) do estado de Alagoas	Concluíram que o acompanhamento dos adolescentes deve ser uma prioridade para nossa área de estudo, tendo em vista que esses mais jovens já estavam expostos aos fatores de risco para câncer.

## REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

O papilomavírus humano (HPV) é um vírus que infecta a pele ou mucosas (oral, genital ou anal) dos seres humanos e pode provocar verrugas anogenitais e câncer, a depender do tipo de vírus. São vírus pertencentes à família *Papillomaviridae* e seu ciclo de vida é diretamente ligado à diferenciação das células epiteliais do hospedeiro (FERRARO et al., 2011).

Santos e colaboradores (2020) realizaram estudo observacional com alunos do ensino médio sobre o conhecimento deles acerca do HPV, câncer oral e câncer de orofaringe. Dados do estudo demonstraram que a maioria dos integrantes da pesquisa possuíam conhecimento sobre HPV e suas formas de transmissão, porém metade da amostra não conhecia o câncer bucal e apenas um terço conhecia o câncer de orofaringe (SANTOS et al., 2020).

Outro estudo sobre o nível de conhecimento sobre papilomavirus foi realizado com alunos do ensino superior dos cursos de odontologia, enfermagem e medicina. Okamoto et al (2016) apontaram que 83,7% dos

52 alunos entrevistados possuíam conhecimento sobre o papilomavírus e suas formas de transmissão (OKAMOTO et al., 2016).

O HPV é uma doença sexualmente transmissível e a mais frequente no mundo entre jovens e sexualmente ativos (OKAMOTO et al., 2016). Na boca, o HPV está associado ao papiloma escamoso oral, condiloma acuminado, verruga vulgar e hiperplasia epitelial focal (FERRARO et al, 2011).

Mena e colaboradores (2019) estimaram uma prevalência global de 4,9% de indivíduos saudáveis infectados por HPV oral e de mucosas. O estudo realizado por Petitoa et al (2016) confirmou uma prevalência de HPV DNA em carcinomas oral e de orofaringe, especialmente em homens (78%) e com idade média de 58 anos.

Segundo investigação realizada por Herrero et al (2003) o papilomavírus humano demonstra um papel etiológico em muitos cânceres da orofaringe e possivelmente em um pequeno subgrupo de cânceres da cavidade oral. Por meio da busca de DNA de baixo e alto risco do HPV utilizando o teste híbrido *Digene*, Vidal e colaboradores (2004) concluíram que o vírus HPV pode ser um carcinógeno do câncer de boca, assim como no câncer de colo de útero.

A relação do Papilomavirus humano e os cânceres oral e de orofaringe é alvo de muitos estudos. Xavier, Bussoloti Filho e Lancellotti (2005) realizaram estudo sobre a prevalência de achados sugestivos de HPV - coilocitose - em carcinoma espinocelular (CEC) oral e de orofaringe, observando uma prevalência de coilocitose de 75%, sugerindo uma alta prevalência de HPV nesses tumores.

Lima, Silva e Rabenho (2014) também avaliaram a relação do HPV com carcinoma espinocelular e os resultados mostraram que o HPV está associado a aproximadamente um quarto dos CECs. Observaram ainda, a participação de genótipos incomuns em lesões malignas cervicais como HPV-38, 44, 53 e 70.

A infecção pelo HPV é uma possível causa para a incidência de carcinomas espinocelulares HPV-positivos. A prevalência da infecção pelo HPV possivelmente contribuiu para as tendências crescentes de carcinomas orais de células escamosas HPV-positivos (JIANG, 2017).

Dentre as formas de contaminação, a infecção oral pelo HPV é a forma de transmissão do HPV oral. Comportamentos de sexo oral e beijos com troca de saliva são provavelmente as razões para a infecção oral pelo HPV (JIANG, 2017).

O HPV pode agir sinergicamente com agentes carcinogênicos, como o tabaco e o álcool. Pelo menos 150 subtipos diferentes de HPV já foram identificados, sendo que 25 têm sido detectados em lesões orais (FERRARO et al., 2011).

A ação sinérgica do HPV também foi estudada por Oliveira e amigos (2003), onde verificaram que a participação do HPV na carcinogênese está associada a uma parte dos carcinomas oral e possui ação sinérgica, ou seja, está associada a outros carcinógenos químicos.

No entanto, apesar dos indícios da ação carcinogênica do HPV no desenvolvimento de neoplasias bucais, não houve consenso no real papel do HPV e a carcinogênese do câncer oral. Apesar da presença do vírus nestas neoplasias o seu papel ainda necessita ser elucidado (SOARES e PEREIRA, 2018).

Os sintomas que indicam a infecção por HPV na boca são raros, no entanto, algumas pessoas podem apresentar pequenas lesões, parecidas com verrugas esbranquiçadas, que podem se juntar e formar placas (JIANG, 2017). O cirurgião dentista deve estar sempre atento no exame clínico para identificar alterações como manchas brancas e vermelhas, úlceras e aumentos de volume que não desaparecem em até duas semanas (HERRERO, 2003), pois o diagnóstico precoce possibilita o início rápido no tratamento e pode aumentar as chances de sucesso do tratamento.

## CONCLUSÃO

O papilomavirus humano é vírus que infecta a cavidade oral e seu DNA está presente em casos de carcinomas orais e de orofaringe. No entanto, ainda não há conclusões de sua ação na carcinogênese oral, apesar de ser considerado um agente carcinogênico com ação sinérgica. A infecção por HPV não possui sintomas específicos, sendo essencial o exame clínico detalhado pelo cirurgião dentista para identificar possíveis lesões de forma precoce para otimizar o início do tratamento.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer: INCA. **Falando sobre câncer de boca**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/falando\\_sobre\\_cancer\\_boca.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/falando_sobre_cancer_boca.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- DOS SANTOS, G.B.G.; WANDERLEY, A.E.C.; MENEZES, P.L.; SANTOS, V.C.B.; et al. Exposição ao tabagismo-álcool-sexo e conhecimento sobre câncer oral e de orofaringe em adolescentes brasileiros: uma abordagem exploratório-observacional. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**. v. 20, n. 5298, 2020.
- FERRARO, L.; TEREZA, C.; CANEDO, S.; OLIVEIRA, N.H. et al. Infecção oral pelo HPV e lesões epiteliais proliferativas associadas **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, n. 4, p. 451-459, 2011.
- HERRERO, R.; CASTELLSAGUÉ, X.; PAWLITA, M.; LISSOWSKA, J.; et al. Papilomavírus humano e o câncer bucal. **Jornal do Instituto Nacional do Câncer**. v. 95, n. 23, 2003.
- INCA – Instituto Nacional de Câncer. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer>>. Acesso em: 10 mai. 2022.
- INCA – Instituto Nacional de Câncer. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer. **Instituto Nacional de Câncer**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc\\_do\\_cancer.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- JIANG, S.; DONG, Y. HPV e carcinoma de células escamosas Oraís: a revisão de literatura do OSCC HPV positivo e possíveis estratégias para o futuro. **Current Problems in Cancer**. v. 41, n. 5, p. 323-327, 2017.
- KING, T., AGULNIK, M., Head and neck cancer: changing epidemiology and public health implications. **Oncology Journal**, n. 24, p. 915-919, 2010.
- LEMOS JR, C.A. Câncer de boca baseado em evidências científicas. **Revista Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**. São Paulo, v. 67, n 3, p. 178-186, 2013.
- LIMA, M.A.; SILVA, C.G.L.; RABENHORST, S.H.B. Associação entre papilomavírus humano (HPV) e o carcinoma espinocelular oral: uma revisão sistemática **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. v. 50; n. 1, p. 75-89, 2014.
- MENA, M.; TABERNA, M.; MONFIL, L.; ARBYN, M.; et al. A infecção oral pelo papilomavírus humano (HPV) em indivíduos saudáveis pode explicar as diferenças nas frações atribuíveis ao HPV no câncer de orofaringe? Uma revisão sistemática e meta-análise. **The Journal of Infectious Diseases**. p. 1574 -1585, 2019.
- MIMURA, M.A. **Câncer bucal**. Especialização em saúde da família. Disponível em: <[https://www.unasus.unifesp.br/biblioteca\\_virtual/pab/4/unidades\\_casos\\_complexos/unidade08/unidade08\\_ft\\_cancer.pdf](https://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/pab/4/unidades_casos_complexos/unidade08/unidade08_ft_cancer.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- OKAMOTO, C.T.; FARIA, A.A.B.; SATER, A.C.; DISSENHAL, B.V. et al. Perfil do conhecimento de estudantes de uma universidade particular de Curitiba em relação ao HPV e sua prevenção. **Revista Brasileira de Educação Médica**. v. 40, n. 4, p. 611-620, 2016.
- OLIVEIRA, M.C.; SOARES, R.C.; PINTO, L.P; COSTA, A.L.L. HPV e carcinogênese oral: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v. 69, n. 4, p. 553-559, 2003.

ORBAK, R.; BAYRAKTAR, C.; KAVRUT, F.; GUNDOGDU, C. Poor oral hygiene and dental trauma as the precipitating factors of squamous cell carcinoma. **Oral Oncology Extra**. n.41, p.109-113, 2005.

PETITOA, G.; CARNEIRO, M.A.S.; SANTOS, S.H.R.; SILVA, A.M.T.C.; et al. Papilomavírus humano em carcinomas de cavidade oral e orofaringe na região central do Brasil. **Jornal Brasileiro de Otorrinolaringologia**. v. 83, n. 1, p. 38-44, 2017.

SANTOS, I.V.; ALVES, T.D.B.; FALCÃO, M.M.L.; FREITAS, V.S. O papel do cirurgião-dentista em relação ao câncer de boca. **Odontologia Clínica-Científica**. Recife, p. 207-210, 2011.

SOARES, A.C.R.; PEREIRA, C.M. Associação do HPV e o Câncer Bucal. **Revista Ciências e Odontologia**. n.2, p. 22-27, 2018.

VIDAL, A.K.L.; CALDAS JR, A.F.; MELLO, R.J.V.; BRNDÃO, V.R.A.; et al. Detecção de HPV em carcinomas orais. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. v. 40, n. 1, p. 21-26, 2004.

XAVIER, D.S.; BUSSOLOTI FILHO, I.; LANCELLOTTI, C.L.P. Prevalência de achados sugestivos de papilomavírus humano (HPV) em biópsias de carcinoma espinocelular de boca e orofaringe: estudo preliminar. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v. 71, n. 4, 2005.

XAVIER, H. V.; RODRIGUES, A. L. G.; TOURINHO, L. H. P.; DE SOUZA, C. S. Características epidemiológicas do câncer oral no estado do Acre. **Brazilian Journal of Development**. n.6, p.80491-80507, 2020.

# ODONTOLOGIA HOSPITALAR: CONTRIBUIÇÕES DA INTEGRAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA ODONTOLOGIA NA ROTINA ASSISTENCIAL EM UNIDADES DE TERAPIAS INTENSIVAS

Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva – IMES Catanduva – S.P. Avenida Daniel Dalto, s/nº - Rodovia Washington Luis 310 – Km 382 – Cx Postal 86 CEP 15800-970 – Catanduva– S.P.

Sônia Souza Cardoso Lessa<sup>1</sup>  
Marina Montosa Belluci Marques de Figueiredo<sup>2</sup>  
[soniasclessa@gmail.com](mailto:soniasclessa@gmail.com)

<sup>1</sup>Graduando em Odontologia pelo Instituto Municipal de Ensino Superior – IMES Catanduva.

<sup>2</sup> Docente do curso de Odontologia pelo Instituto Municipal de Ensino Superior – IMES Catanduva.

## RESUMO

A regulamentação dos currículos vigentes e a qualificação em Odontologia Hospitalar (OH), na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), são relativamente recentes no Brasil. Assim, parte da população ainda desconhece as contribuições do Cirurgião-Dentista (CD) integrado a uma equipe multidisciplinar. **Objetivos:** Analisar e conceituar a odontologia em âmbito hospitalar e identificar a importância e contribuição do profissional dentista integrado a uma equipe multiprofissional na rotina assistencial das UTIs. **Materiais e Métodos:** Revisão bibliográfica a partir da busca de dados nas bases: PubMed, Lilacs e Scielo, além de alguns documentos normatizadores e legais da saúde. Utilizou-se as palavras-chaves: “*Dental Care*”, “*Hospital*” e “*Intensive Care Units*”. Dois revisores independentes examinaram os títulos/resumos e confirmaram a inclusão dos textos. **Resultados:** Inicialmente, foram encontrados 5.247 artigos. Após remoção dos artigos fora da proposta inicial, artigos incompletos e artigos duplicados, foi realizada a leitura completa de títulos/resumos selecionados e resultaram em 09 estudos incluídos nesta revisão. **Conclusão:** O atendimento odontológico em UTIs reduz e previne significativamente, a doença sistêmica relacionada ao agravamento e/ou instauração de doença bucal em indivíduos hospitalizados.

**Palavras-Chaves:** “Assistência Odontológica”, “Hospital”, “Unidade de Terapia Intensiva”.

## ABSTRACT

The regulation of current curricula and qualifications in Hospital Dentistry (OH) in the Intensive Care Unit (ICU) are relatively recent in Brazil. Thus, part of the population is still unaware of the contributions of the Dental Surgeon (CD) integrated into a multidisciplinary team. **Objectives:** To analyze and conceptualize dentistry in a hospital environment and to identify the importance and contribution of the dental surgeon integrated into a multidisciplinary team in the care routine of ICUs. **Materials and Methods:** Bibliographic review based on the search for data in the following databases: PubMed, Lilacs and Scielo, in addition to some regulatory and legal documents for health. The keywords were used: “*Dental Care*”, “*Hospital*” and “*Intensive Care Units*”. Two independent reviewers examined the titles/abstracts and confirmed the inclusion of the texts. **Results:** Initially, 5,247 articles were found. After removing articles outside the initial proposal, incomplete articles and duplicate articles, a complete reading of selected titles/abstracts was performed, resulting in 09 studies included in this review. **Conclusion:** Dental care in ICUs significantly reduces and prevents systemic disease related to the worsening and/or onset of oral disease in hospitalized patients.

**Keywords:** “Dental Care”, “Hospital”, “Intensive Care Unit”.

## I – INTRODUÇÃO

A Odontologia Hospitalar (OH) é conceituada como ações preventivas, curativas, paliativas e diagnósticas em Saúde Oral, realizadas em ambientes hospitalares no contexto de equipes multidisciplinares (Manual de Odontologia Hospitalar, 2012).

A Odontologia Hospitalar (OH) na América existe desde meados do século XIX (WILLIS PJ, 1965). No entanto, as normas de qualificação e as normas curriculares vigentes no Brasil foram formalizadas apenas em 2015, com a Resolução CFO-162/2015 revisadas posteriormente, pela Resolução CFO-2003/2019.

A Resolução ANVISA D.C., nº 7, de 24 de fevereiro, capítulo 2, seção IV, artigo 18, também destaca que o direito ao atendimento odontológico deve ser garantido por meios próprios ou terceirizados (BRASIL, ANVISA, 2010).

No cenário hospitalar encontra-se a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), caracterizada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), conforme Resolução CFM nº 2.271 de 14 de fevereiro de 2020, como sendo um dos ambientes mais complexos e avançados do ambiente hospitalar, onde os pacientes estão de certa forma, gravemente enfermos, mas com chance de recuperação, o que exige atuação multidisciplinar e acompanhamento de suas funções vitais 24 horas por dia.

Estudos mostram que os cuidados bucais são necessários, principalmente durante as primeiras 48 a 72 horas de internação na UTI, pois este é um momento de importantes mudanças na microbiota bucal onde as bactérias gram-negativas são prevalentes, doenças infecciosas, como por exemplo, a pneumonia nosocomial (PAVM) (GALHARDO et al., 2020).

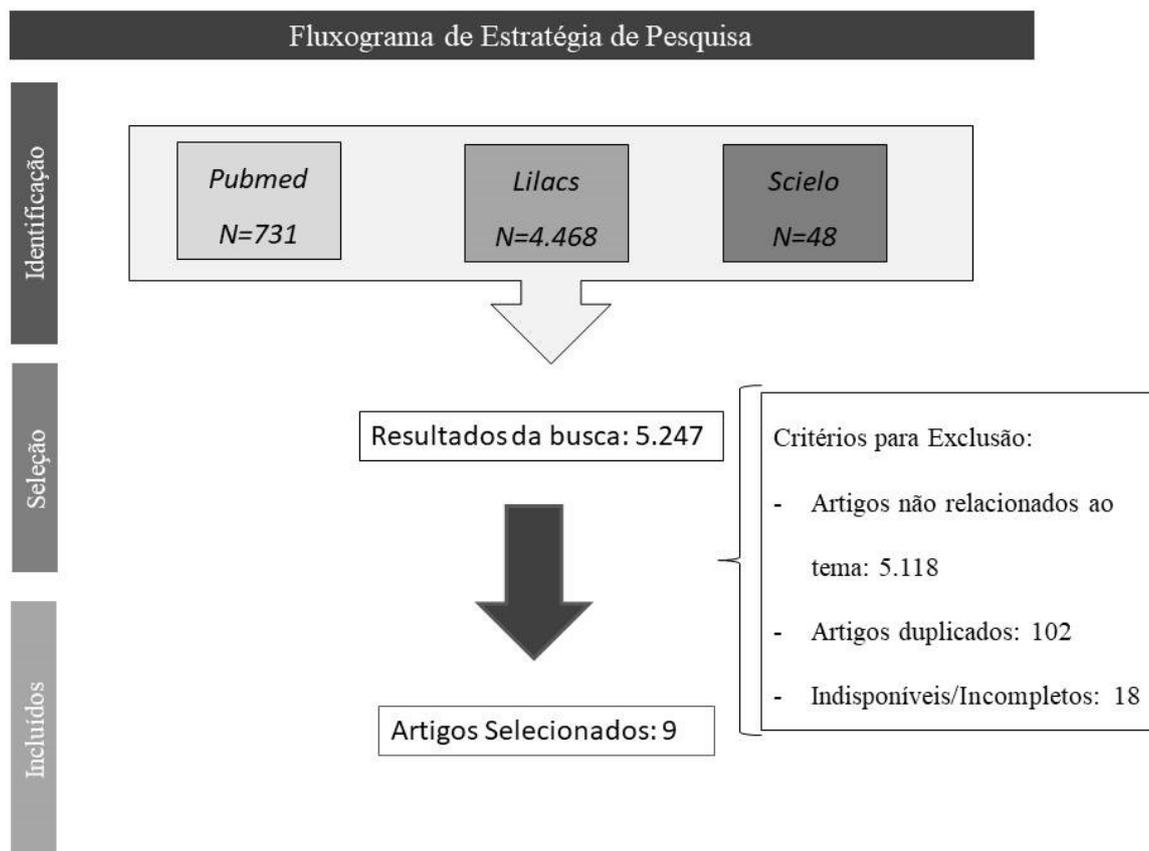
No entanto, parte da população, incluindo profissionais de saúde, desconhece a relação entre saúde Oral e o estado de saúde geral do paciente, o que dificulta o atendimento integral e humanizado aos pacientes enfermos, além de limitar o trabalho do profissional de odontologia aos consultórios particulares e postos de saúde pública. Aos hospitais, tem sido estimulado, em especial, o atendimento cirúrgico bucomaxilofacial e procedimentos com indicação de anestesia geral (CAMARGO, 2005).

Como resultado, é possível observar uma precariedade generalizada da higiene Oral em pacientes de UTI, o que favorece a colonização de biofilmes na cavidade oral por microrganismos patogênicos, falta de integração entre Odontologia, Medicina e áreas afins; falta de respaldo legal por meio de leis que garantam a presença do dentista nas UTIs de hospitais públicos e privados e falta de debates e ações que evidenciem a necessidade da contribuição do dentista integrado à equipe multiprofissional no atendimento assistencial em UTI.

O objetivo deste estudo é, portanto, analisar e conceituar a odontologia no cenário hospitalar por meio de uma revisão bibliográfica para identificar a importância e contribuição da rotina de cuidados intensivos dos profissionais de odontologia integrados a uma equipe multidisciplinar.

## II - METODOLOGIA

Metodologicamente, esta pesquisa consiste em um estudo teórico de abordagem qualitativa, o que remete a uma revisão bibliográfica e documental. Bibliográfica porque é fundamentada nos pressupostos teóricos dos principais autores que discorrem na área, dentre outros teóricos que foram fundamentais para os desdobramentos do referido trabalho. É documental e descritiva, porque se valera dos documentos normatizadores e legais da saúde. Esta revisão foi realizada a partir da busca de dados nas bases: PubMed, LILACS e Scielo, além de alguns documentos normatizadores e legais da saúde. Utilizaram-se as palavras-chaves: “Dental Care”, “Hospital” e “Intensive Care Units”. Dois revisores independentes examinaram os títulos/resumos e confirmaram a inclusão dos textos. Foram encontrados 5.247 artigos. Após remoção dos artigos fora da proposta inicial, artigos incompletos e artigos duplicados, foi realizada a leitura completa de títulos/resumos selecionados e resultaram em 09 estudos incluídos nesta revisão.



**FIGURA 1.** Fluxograma representativo da seleção dos artigos incluídos na revisão de literatura.

AUTORES E ANO	TÍTULOS E OBJETIVOS	CONCLUSÕES
AMARAL, et al. 2013	Título: <i>Importância do Cirurgião-Dentista em Unidade de Terapia Intensiva</i> . Objetivo: Examinar a importância da equipe multiprofissional na UTI e da responsabilidade do CD integrado à essa equipe. Além disso, revisar os protocolos de higienização Oral aplicáveis aos pacientes na UTI.	O reconhecimento do papel do dentista como membro de uma equipe multidisciplinar em serviços de saúde de UTI ainda não é unânime e muitos métodos de controle de biofilme aplicados como protocolo de higienização Oral ainda são inadequados.
ARANEGA, et al. 2012	Título: <i>Qual a importância da Odontologia Hospitalar?</i> Objetivo: Pesquisa bibliográfica sobre a relevância do ensino e da prática da odontologia hospitalar no cenário atual.	A odontologia no ambiente hospitalar requer mais atenção e conhecimento por parte do dentista, para que esse conceito se estabeleça nas comunidades científicas e não científicas.
BLUM, D.F. C. et al. 2017	Título: <i>A prática da odontologia em unidades de terapia intensiva no Brasil</i> . Objetivo: Avaliar a prática odontológica em UTI do Brasil.	A disponibilidade de serviços odontológicos, treinamento e protocolos de serviços odontológicos foram inter-relacionados. As práticas de higienização Oral diferiram nas UTIs pesquisadas.
DE LUCCA, F.A. et al. 2017	Título: <i>Procedimento Operacional Padrão de Higiene Bucal na Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica, em UTI</i> . Objetivos: Criação de um novo protocolo de higienização Oral para pacientes internados e intubados no serviço de tratamento Intensivo do Hospital das Clínicas da universidade de Medicina de Botucatu - UNESP e avaliação de seu impacto na prevenção da PAV.	Os resultados do estudo mostram uma forte tendência de redução de eventos de PAV entre os grupos de estudo e controle através do uso de escovação dental com clorexidina 0,12 % e higiene bucal padronizada.
DO, G.B.; CRUZ, I. 2009	Título: <i>A importância da higiene oral em Unidade de Terapia Intensiva como meio de prevenção de infecção nosocomial</i> . Objetivo: Informar aos profissionais de saúde sobre a relevância da higiene Oral em indivíduos sob regime de internação em UTI, como medida de prevenção de infecção em hospitais.	Diante da identificada carência de publicações abordando esse tema, há necessidade de aprofundar pesquisas que auxiliem na elaboração e implantação de protocolos e na otimização da assistência da saúde Oral.

GALHARDO, et al. 2020	<i>Título: Lesões bucais em pacientes hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva.</i> Objetivos: Avaliar os pacientes da UTI e identificar a presença de lesões bucais dessa população.	O principal achado deste estudo foi a presença de ulcerações bucais traumáticas, principalmente devido ao mau posicionamento do tubo orotraqueal e mucosas ressecadas. O profissional da Odontologia é de suma importância no ambiente hospitalar, não só na intervenção curativa, mas sobretudo na prevenção.
JORGE, et al. 2016	<i>Título: Odontologia hospitalar: Passado, presente e futuro.</i> Objetivo: Panorama geral da Odontologia no ambiente hospitalar.	A presença do dentista (CD) no ambiente hospitalar surgiu da necessidade do tratamento odontológico e sua cooperação na recuperação de pacientes internados por problemas sistêmicos.
MORENO, S. F. et al. 2020	<i>Título: Desenvolvimento de ferramenta para avaliar qualidade de vida relacionada à saúde bucal em pacientes internados em cuidados críticos.</i> Objetivo: Desenvolver um instrumento para avaliar pacientes enfermos na UTI e coletar dados e relatórios sobre o impacto na qualidade de vida relacionado à saúde Oral.	A nova ferramenta de avaliação para pacientes internados em terapia intensiva pode ser útil na avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde Oral de indivíduos em regime de internação em UTI. No geral, houve efeitos negativos significativos para a saúde e qualidade de vida durante a permanência do paciente na UTI.
SANTI, S. S.; SANTOS, R. B. 2016	<i>Título: A prevalência da pneumonia nosocomial e sua relação com a doença periodontal.</i> Objetivos: Revisão bibliográfica, teve como objetivo avaliar a prevalência de pneumonia adquirida no âmbito hospitalar e testar sua associação com a doença periodontal.	A literatura examinada indica uma conexão entre periodontite e o aparecimento de pneumonia nosocomial. Ressalta-se a importância de se conhecer a prevalência e os fatores associados para pensar em estratégias efetivas de controle dessa doença.

**Fonte:** Autores

### III - RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### CONCEITOS E BASES LEGAIS DA ODONTOLOGIA HOSPITALAR

O Exercício da Odontologia hospitalar foi reconhecida pelo CFO através das Resoluções 162/2015 e 163/2015. Posteriormente, essas Resoluções foram revisadas pelas Resoluções CFO-203/2019 e CFO-204/2019. As atuais Resoluções alteram e complementam as Resoluções anteriores e citam as diretrizes e competências para cirurgiões-dentistas exercerem suas profissões em unidades hospitalares (CFO, 2019).

A Resolução ANVISA DC, nº 7, de 24 de fevereiro, que estabelece requisitos mínimos para funcionamento das UTIs, enfatiza em seu capítulo 2, seção IV, art. 18, que o direito ao atendimento odontológico deve ser garantido por meios próprios ou terceirizados o direito à assistência odontológica (BRASIL, ANVISA, 2010).

Em nível federal, foi vetado pelo Presidente da República, em junho de 2019, a Lei nº 34/2013 (anteriormente PL 2776/2008), aprovada pela Câmara dos Deputados em abril do mesmo ano, a qual exigia a oferta de CDs em Unidades hospitalares. Esse Projeto de Lei foi votado na Câmara dos Deputados antes da regulamentação formal da OH pela CFO. Essa lei foi posteriormente revisada pela Lei nº 34 de 2013, que, em um conceito mais amplo, exigiria o atendimento odontológico para pacientes hospitalizados, doentes crônicos

e aqueles que recebem atendimento domiciliar em casa, regime conhecido como HOME CARE. (PL nº 2.776/2008).

Em níveis estaduais e municipais várias medidas estão sendo implementadas. De acordo com as publicações oficiais dos diversos estados e municípios brasileiros, foram criadas leis próprias, leis que determinam o atendimento odontológico a indivíduos hospitalizados, percebendo a importância de atuação desse profissional nas Unidades hospitalares, uma vez que, é responsabilidade do estado salvaguardar políticas públicas para diminuição do risco de doenças e outras exacerbações, fornecendo acesso universal e igualitário de promoção e proteção do direito à saúde, como disposto no art. 196 da Constituição Federal (CF), mais especificamente no Capítulo da Ordem Social, artigos 196 a 200, dentre outras passagens no texto constitucional.

É importante ressaltar que o reconhecimento da prática odontológica em Unidades hospitalares pelo CFO e a licença para o Odontólogo trabalhar em hospitais está condicionada à comprovação de um programa de aperfeiçoamento em odontologia hospitalar com carga horária mínima de 350 horas (CFO, 2015).

## **ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

A UTI é um dos ambientes hospitalares que possui alto grau de complexidade tecnológica e múltiplos esforços para o reestabelecimento da saúde de um indivíduo ou pelo menos reduzir os problemas que o levou à hospitalização. Ainda, de acordo com o Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP), embora a UTI seja um dos ambientes mais adequados para o atendimento de pacientes em estados críticos de saúde, é também um ambiente gerador de altas cargas de estresse devido à sua tecnologia avançada, ventilação mecânica dos pacientes enfermos e separação do convívio familiar (CREMESP, 2017).

A hospitalização na UTI interrompe repentinamente a maneira como os indivíduos vivem, incluindo seus relacionamentos e identidades. Devido à gravidade do quadro, os pacientes não têm capacidade de escolha e muitas vezes não exercem autonomia sobre questões simples como higiene pessoal, alimentação e excreção, geralmente apresentam condições que exigem traqueostomia ou sedação, o que dificulta o acesso a cavidade oral desses pacientes, mesmo para profissionais com bom conhecimento de anatomia oral (ANDRADE et al., 2020).

Com base nas respostas obtidas em uma pesquisa realizada por Blum et al., (2017), através de um questionário aplicado a 231 funcionários de 9 UTIs em 3 hospitais do sul do Brasil, concluiu-se que a equipe encontrou dificuldades para realizar uma higiene bucal adequada devido ao difícil acesso a cavidade oral desses pacientes e a falta de capacitação e condutas adequadas. Os autores recomendam a inserção do Odontólogo na rotina assistencial da UTI, implementação de protocolos institucionais e equipe multidisciplinar devidamente treinada (BLUM et AL., 2017).

## **RELAÇÃO ENTRE SAÚDE ORAL E SAÚDE SISTÊMICA EM PACIENTES INTERNADOS EM UTI**

Pesquisas têm demonstrado que indivíduos internados em UTI apresentam higiene bucal comprometida em comparação com indivíduos socialmente integrados. Pacientes hospitalizados produzem altos níveis de biofilmes bucais contaminados por patógenos, o que pode impactar a terapia medicamentosa e exacerbar fatores de virulência relacionadas a outras alterações bucais, como: doença periodontal, cárie, necrose pulpar, lesão de mucosa, fratura ou infecção dentária, trauma causado por próteses fixas ou móveis podem ter impacto nas condições sistêmicas do paciente (SANTOS, 2016).

Os microrganismos existem em todo o corpo humano de forma harmoniosa e equilibrada. A cavidade oral é uma das principais entradas desses microrganismos no corpo e o equilíbrio é mantido fisiologicamente por meio da salivação, com auxílio da higiene bucal, por meio das funções rotineiras como: mastigação, fala e deglutição, sendo o indivíduo edêntulo ou não. No entanto, a ausência dessas ações é comum em pacientes que se encontram sob internação em UTIs. Além disso, há o risco de inalação de conteúdos orofaríngeos, inalação de aerossóis infecciosos e disseminação para áreas adjacentes e contaminação sanguínea em pacientes sob ventilação mecânica (MORENO et al., 2020).

A flora bucal de pacientes de UTI pode ser composta por: *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* e *Haemophilus influenzae* (GALHARDO, et al., 2020). A porcentagem total dessas bactérias na cavidade oral pode chegar a 63% na língua, 70% no

biofilme dental e 73% no respirador artificial. Todas essas áreas analisadas como um único sistema, podem responder por 43% do total de bactérias da cavidade bucal em pacientes sob ventilação mecânica (AMARAL, 2013).

A saúde bucal de um paciente afeta o prognóstico de um procedimento médico. Estudos revelam que indivíduos hospitalizados usuários de próteses, em especial os usuários de próteses totais removíveis, frequentemente apresentam candidíase oral. Além da candidíase oral, outras infecções oportunistas como: gengivite, infecções nosocomiais e periodontite são particularmente proeminentes. A presença de placa, doença periodontal, cárie, necrose pulpar, lesão de mucosa, trauma de próteses fixas ou removíveis podem piorar o estado geral do paciente (RABELO et al., 2010).

A *doença periodontal* é uma afecção induzida por bactérias que direta ou indiretamente levam à destruição dos tecidos de suporte dos dentes e apresenta um papel importante na transmissão de microrganismos patogênicos que podem causar problemas sistêmicos em pacientes que se encontram internados em UTI (SANTOS, 2016).

A *doença respiratória* mais comum, mundialmente, em UTI, é a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), infecção que afeta o parênquima pulmonar de pacientes que são ventilados mecanicamente por mais de 48 horas, devido à intubação endotraqueal. Pessoas com má higiene bucal, pacientes imunocomprometidos e idosos em unidades de tratamento intensivo são os mais suscetíveis a processos inflamatórios devido ao número de bactérias e seus subprodutos que adentram o epitélio e tecido gengival, apresentam alto número de mortalidade e de custos associados ao maior tempo de internação e ao uso de antimicrobianos. No Brasil, faltam dados nacionais e multicêntricos, mas a experiência prática nesses ambientes sugere que a PAV também é uma das infecções mais comuns na UTI (De LUCA et al., 2018).

## **IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA JUNTO A EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NA ROTINA ASSISTENCIAL EM UT**

A preocupação com a higiene bucal existe desde a antiguidade. Acredita-se que a boca possa ser uma ' porta de entrada ' para infecções e alterações inflamatórias em partes longínquas do corpo (TOLEDO e CRUZ, 2009).

A introdução do dentista (CD) no ambiente hospitalar surgiu da necessidade de tratamento odontológico para fins preventivos ou agravamento de doenças bucais e sistêmicas do paciente que se encontra sob tratamento em hospitais e não pode procurar atendimento em consultório odontológico, durante o período de internação (JORGE, et al 2016).

O cirurgião-dentista na rotina de assistência da UTI traz inúmeros benefícios para a saúde geral do paciente e também para a equipe médica e assistencial. Pois, a literatura sinaliza que a saúde bucal é comprometida por infecções como cárie dentária, gengivite e doença periodontal, que interferem na saúde sistêmica do paciente e contribuem para aumentar o tempo e os custos do tratamento hospitalar, além de afetar o bem-estar dos pacientes (BATISTA et al., 2014).

Segundo Moraes & Ongaro (1998), nos contatos entre profissionais de saúde e pacientes predominam as representações estereotipadas de papéis sociais, nos quais os profissionais demonstram pouca ou nenhuma emoção, procurando permanecer neutros. Os profissionais de odontologia, por sua vez, desempenham no momento de educação odontológica, um papel muito importante chamado psicossocial. Partindo do pressuposto de que o Cirurgião-dentista tenha competência técnica, sensibilidade psicológica para analisar os fatores psicossociais que ocorrem na relação médico-paciente, a saúde geral do paciente pode ser analisada em conjunto com os profissionais de outras especialidades para a saúde integral do indivíduo na UTI (MORAES E ONGARO, 1998).

## **IV- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que o atendimento odontológico nas UTIs reduz e previne o agravamento ou a instauração de doença sistêmica e doença bucal nos pacientes hospitalizados. A higiene bucal na UTIs de hospitais, em sua maioria, é realizada pela equipe de enfermagem, por isso faltam implementação de protocolos institucionais e equipe multidisciplinar devidamente treinada. Estudos mostram números insuficientes de odontólogos nos hospitais brasileiros e lacunas da legislação brasileira para a inserção deste em UTI. O CD integrado à equipe multiprofissional, além de gerenciar atividades de saúde bucal e supervisionar equipes

subordinadas, proporciona uma assistência integral e humanizada aos pacientes internados, reduzindo custos e tempo de internação. Portanto, os pesquisadores da área são unânimes em afirmar a importância e contribuição do Cirurgião-dentista na rotina assistencial em UTI, integrado a uma equipe multidisciplinar.

## REFERÊNCIAS

- ABRAOH (Associação Brasileira de Odontologia Hospitalar). Disponível em: <https://abraoh.wordpress.com/>. [Acesso em: 29/04/2022].
- AMARAL, C. O. F.; MARQUES, J. A.; BOVOLATO, M. C.; PARIZI, A. G. S.; OLIVEIRA, A.; STRAIOTO, F. G. **Importância do Cirurgião-Dentista em Unidade de Terapia Intensiva: Avaliação Multidisciplinar**. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. São Paulo, v.67, n.2, p.107-11, 2013. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-52762013000200004](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762013000200004). [Acesso em: 29/04/2022].
- ANDRADE LS, TORRES LCD. **A importância da presença do cirurgião dentista na unidade de terapia intensiva de um hospital municipal do Rio de Janeiro**. Academus Revista Científica da Saúde. 2019;4(2):60-64.
- ARANEGA AM BA, Ponzoni D, Wayama MT, Esteves JC, Garcia JIR **Qual a importância da Odontologia Hospitalar?** Rev. Bras. Odontol. 2012;69(1):90-3. Disponível em: <https://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/269/282>. [Acesso em: 29/04/2022].
- BLUM, D. F. C., Silva, J. A. S., Baeder, F. M., & Bona, Á. D. (2018). **The practice of dentistry in intensive care units in Brazil**. Revista Brasileira Terapia Intensiva, 30(3), 327-332. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30183977/>. [Acesso em: 13/04/2022].
- BRASIL. (2017). **Brasil. Taxa de mortalidade – DATASUS**. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-demonitoramento/mortalidade/gbdblrazil/principais-causas/>. [Acesso em: 17/02/2022].
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução n° 07 de 24 de fevereiro de 2010**. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/legislacao/#/visualizar/28512>. [Acesso em: 08/05/2022].
- BRASIL. **Projeto de lei nº 2.776 de abril de 2008**. Câmara dos Deputados, Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.camara.gov>. [Acesso em: 29/04/2022].
- CAMARGO, E. C. **Odontologia Hospitalar é mais do que Cirurgia Bucomaxilofacial**. Acesso em: 19/05/2022. Disponível em: <http://www.jornaldosite.com.br/arquivo/anteriores/elainecamargo/artelainecamargo98.htm>. [Acesso em: 29/05/2022].
- CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Resolução n. 162, de 03 de novembro de 2015**. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2015/12/ResolucaoCFO-162-15.pdf>. [Acesso em: 02/04/2022].
- CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Resolução nº. 163, de 09 de novembro de 2015**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=310456>. [Acesso em: 24/02/2022].
- DAVID EF, Ribeiro CV, Macedo DR, Florentino ACA, Guedes CCFV. **Manejo terapêutico e preventivo da osteorradionecrose: revisão integrativa da literatura**. Rev. Bras. Odontol. 2016 jun.;73(2):150-6. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0034-72722016000200013&script=sci\\_arttext](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0034-72722016000200013&script=sci_arttext). [Acesso em: 29/04/2022].

- DE LUCA FA. **Procedimento Operacional Padrão de Higiene Bucal na Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica, em UTI: Estudo não Randomizado, aberto, com avaliador cego.** Botucatu: UNESP, 2019. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/183146>. [Acesso em: 01/01/2022].
- DO, G.B.; CRUZ, I. **A importância da higiene oral em Unidade de Terapia Intensiva como meio de prevenção de infecção nosocomial** - Revisão Sistematizada da Literatura. Journal of Specialized Nursing Care, v.2, n.1, 2009. Disponível em: <http://www.jsncare.uff.br/index.php/jsncare/article/view/j.1983-4152.2009.2047/453>. [ACESSO EM: 16/03/2022]
- GALHARDO, L., Ruivo, G. F., Ferreira, T. F., Santos, F. O., Sendyk, W. R., Kim, Y. J., Martins, F. M., Boaventura, R. M., Braz-Silva, P. H., & Pallos, D. **Lesões bucais em pacientes hospitalizados em unidade de terapia intensiva.** (2020). Research, Society and Development, 9(8): e629985945. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5945/5341>. [Acesso em: 29/04/2022].
- GODOI APT FA, Duarte A, Kemp APT, Silva-Lovato CH. **Odontologia hospitalar no Brasil.** Uma visão geral. Rev. Odontol. UNESP. 2009;38(2):105-9. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-621797>. [Acesso em: 13/02/2022].
- JORGE, Waldir Antônio et al. **Odontologia hospitalar: Passado, presente e futuro.** Fundação Faculdade de Odontologia-conveniada à Fousp. Jan. 2016. Disponível em: <https://www.fundecto.com.br/pdf/odontohospitalar.pdf>. [Acesso em: 29/04/2022].
- MORAES ABA, ONGARO S. **Contribuição da psicologia da saúde à odontologia.** In: Botazzo C, Freitas STF, organizadores. Ciências sociais e saúde bucal: questões e perspectivas. São Paulo: Edusc; 1998. p. 87-103. [Acesso em: 06/04/2022].
- MORENO, S. F. et al. **Development of a tool to assess oral health-related quality of life in patients hospitalized in critical care.** Qual Life Res. v. 29, n. 2, p. 559– 568, 2020. [Acesso em: 06/04/2022].
- RABELO GD, QUEIROZ CI, SANTOS PSS. **Atendimento odontológico ao paciente em unidade de terapia intensiva.** Arq. Med Hosp. Cienc. Med Santa Casa São Paulo. 2010;55(2):67-70. Disponível em: <https://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/AMSCSP/article/view/337/362>. [Acesso em: 30/04/2022].
- SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei da Câmara nº 34, de 2013.** Diário do Senado Federal, Brasília, 4 jun. 2013. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/112975>. [Acesso em: 30/05/2022].
- SANTI, S. S.; SANTOS, R. B. **A prevalência da pneumonia nosocomial e sua relação com a doença periodontal:** revisão de literatura. RFO, Passo Fundo, v. 21, n. 2, pg. 260-266, maio/ago.2016. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-40122016000200019](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122016000200019). [Acesso em: 29/04/2022].
- SÃO PAULO SS. **MANUAL DE ODONTOLOGIA HOSPITALAR.** 2012. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/profissional-da-saude/areas-tecnicas-da-sessp/saude-bucal/manual-de-odontologia-hospitalar>. [Acesso em: 19/04/2022].
- WILLIS, P. J. (1965). **The Role of Dentistry in the Hospital.** J Am Dent Soc. Anesthesiol, 12, 40-44. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2033215/pdf/jadsa00002-0004.pdf>. [Acesso em: 29/05/2022].

# PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE ALVEOLITES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

---

Pamela Candido Carvalho<sup>1</sup>  
Victor Hugo Primo Bortolotti<sup>2</sup>  
Dario Teixeira Macri<sup>3</sup>  
dario@ortopos.com.br

Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva - SP. Avenida Daniel Dalto, s/n - Rodovia Washington Luis 310 - Km 382 - Cx Postal 86 - CEP 15800-970 - Catanduva - SP.

---

## RESUMO

A osteíte alveolar, “alveolite seca”, permanece entre as complicações mais comumente encontradas após a extração de dentes por dentistas gerais e especialistas. Um grande corpo de literatura é dedicado à osteíte alveolar abordando a etiologia e a fisiopatologia desta condição. O objetivo deste estudo foi discutir a prevenção e tratamento de alveolites. Além disso, numerosos estudos estão disponíveis discutindo métodos e técnicas para prevenir esta condição. Embora ainda exista grande controvérsia quanto à terminologia apropriada usada para esta condição, bem como a real etiologia, fisiopatologia e melhores métodos de prevenção e tratamento. Este artigo é uma revisão crítica abrangente da literatura disponível abordando os conceitos e controvérsias em torno da osteíte alveolar. A metodologia da pesquisa foi a revisão integrativa por meio da coleta de informações em artigos com base de dados na Scielo, Lilacs e Google Acadêmico com relação ao tema proposto neste estudo.

**Palavras-chave:** Alveolites. Prevenção. Tratamentos.

## ABSTRACT

Alveolar osteitis, “dry socket”, remains among the most commonly encountered complications after tooth extraction by general and specialist dentists. A large body of literature is devoted to alveolar osteitis addressing the etiology and pathophysiology of this condition. The aim of this study was to discuss the prevention and treatment of dry sockets. Additionally, numerous studies are available discussing methods and techniques to prevent this condition. Although there is still great controversy regarding the appropriate terminology used for this condition, as well as the actual etiology, pathophysiology and best methods of prevention and treatment. This article is a comprehensive critical review of the available literature addressing the concepts and controversies surrounding alveolar osteitis. The research methodology was bibliographic through the collection of information in articles with databases in Scielo, Lilacs and Google Scholar regarding the theme proposed in this study.

**Keywords:** Alveolitis. Prevention. treatments.

## INTRODUÇÃO

A alveolite pode ser definida como “dor pós-operatória dentro e ao redor do local de extração, que aumenta em gravidade a qualquer tempo entre o primeiro e o terceiro dia após a extração, acompanhado por um coágulo sanguíneo parcial ou total desintegrado dentro do alvéolo com ou sem halitose. (BLUM 2002)

A cirurgia de extração do terceiro molar inferior é um dos procedimentos mais comuns dentre as cirurgias dento alveolares. Desta forma, tornam-se frequentes as complicações advindas deste procedimento cirúrgico, sendo a mais comum a lesão/trauma do nervo alveolar inferior, visto sua proximidade com o terceiro molar inferior, que pode acarretar em danos significativos para o paciente como a parestesia permanente.

A velocidade e qualidade de recuperação vão depender do grau de injúria sofrida, da eliminação da causa que gerou a lesão, da capacidade de recuperação do paciente e do emprego de tratamentos adequados a cada situação (RIZZOLO; MADEIRA, 2006; ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007; TOLSTUNOV; POGREL, 2009).

Os exames por imagem mais solicitados previamente à cirurgia de extração do terceiro molar inferior são a radiografia panorâmica e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Frente aos riscos eminentes que podem ocorrer durante o procedimento cirúrgico, em função da proximidade do dente com o Nervo Alveolar Inferior, é fundamental o diagnóstico correto da relação entre esses elementos. Desta forma, este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre os métodos de imagens utilizados para a extração dos terceiros molares inferiores.

O objetivo deste estudo foi discutir a prevenção e tratamento de alveolites.

## REVISÃO DE LITERATURA

A radiografia panorâmica é uma técnica que produz uma única imagem tomográfica a qual inclui ambos os arcos dentários, maxila e mandíbula, e suas estruturas de suporte. Baseia-se no princípio de movimento recíproco da fonte de raios-X e de seu receptor de imagem ao redor de um plano ou ponto central, denominado plano de corte, no qual localizam-se os objetos de interesse(DOR,2015). Objetos em frente ou atrás desse plano de corte não são visualizados de forma clara em virtude do seu movimento em relação ao centro de rotação do receptor e da fonte de raios-X (WHITE e PHAROAH, 2007).

Para a obtenção do plano de corte, dois discos adjacentes rotacionam à mesma velocidade em direções opostas à medida que um feixe de raios-X atravessa seus centros de rotação. As estruturas localizadas no plano de corte são visualizadas com nitidez no receptor, pois se movem na mesma velocidade. Para obter a imagem com menos exposição do paciente à radiação e limitar o feixe central, colimadores de chumbo no formato de uma fenda são posicionados na fonte (WHITE e PHAROAH, 2007).

A radiografia panorâmica é frequentemente o primeiro exame por imagem a ser solicitado (ROOD, SHEHAB, 1990). Esta técnica é uma das mais efetivas e muito utilizada para avaliar o risco de dano ao NAI, entretanto exige cautela devido à dificuldade de mensurar a distância entre a cortical óssea e a raiz. (DEVITO, 2001; SEDAGHATFAR; AUGUST; DODSON, 2005).

Ohman et al., 2006, pontuam que a radiolucidez da raiz do terceiro molar, quando este está sobreposto ao canal mandibular, ocorre devido a uma concavidade na raiz causada pelo íntimo contato do canal mandibular. Esta relação de proximidade aumentaria o risco de dano ao NAI após a exodontia do terceiro molar. Porém, há estudos que obtiveram outros resultados. Esses, explicam a radiolucidez no ápice da raiz pelo fato de ela estar em íntimo contato com a cortical lingual da mandíbula, que pode estar delgada ou até perfurada (TANTANAPORNKUL et al., 2009; JUNG et al., 2012).

A tomografia computadorizada (TC) é um método complementar de diagnóstico, a qual foi desenvolvida por Sir Godfrey Newbold Hounsfield, na década de 60, e que resultou no prêmio Nobel de Medicina ao pesquisador em 1979. Desde então, diversas inovações vêm ocorrendo, melhorando assim a forma de aquisição e a avaliação dos dados obtidos (CAVALCANTI, 2008). A TC médica tem a vantagem de explorar a terceira dimensão para avaliar a proximidade entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior. Porém, esta, tem algumas desvantagens como: a dose de radiação, alto custo, e o difícil acesso à técnica (TANTANAPORNKUL et al., 2007). Desde o início do seu uso, quatro gerações de tomógrafos médicos são

relatadas na literatura. O que mudou basicamente em cada geração foi o movimento do tubo de raios-x, o arranjo dos detectores, e o acréscimo de detectores (BONTRAGER, 2003).

A alveolite é uma complicação após a exodontia muito dolorosa para o paciente, que quando ocorre o paciente questiona a capacidade do profissional e seu conhecimento científico. Concedera-se uma patologia debilitante, ocasionando na maioria das vezes em mais consultas no pós operatório para o tratamento do caso. A patologia da alveolite pode ser considerada seca ou úmida, que são as mais observadas clinicamente nos consultórios.

A alveolite seca ocorre por uma infecção no alvéolo causada por streptococos e estafilococos, gerando dor intensa e prolongada no paciente por vários dias, os sintomas começam a partir do segundo ao terceiro dia, podendo prolongar até 15 dias. É observada pelo alvéolo aberto com exposição do osso alveolar desprovido de coágulo e paredes ósseas desprotegidas na cor branco marfim.

No tipo úmida ou supurativa, verificando-se uma inflamação alveolar, evidenciada pela desorganização do coágulo, encontrando-se um alvéolo com hemorragia, além de abundante exsudado purulento. (HERRMANN; BAEZA, 1984; ADEYEMO; LADEINDE; OGUNIEWE, 2007; MARZOLA, 2000 e 2008 e BORTOLUZZI; MANFRO; DÉA et al., 2010). A dor é menos intensa e persistente que na alveolite seca e, sinais de febre e sudorese podem ser verificados, melhorando após tratamento com antibiótico. (MARZOLA, 2000 e 2008 e BORTOLUZZI; MANFRO; DÉA et al., 2010)

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta revisão narrativa foi realizada a partir de buscas nas bases de dados PubMed, Google Scholar e Scopus, utilizando as palavras-chaves de forma individual ou associadas por operadores booleanos: “Alveolitis; Inflammation; Pain; Tooth extraction.”.

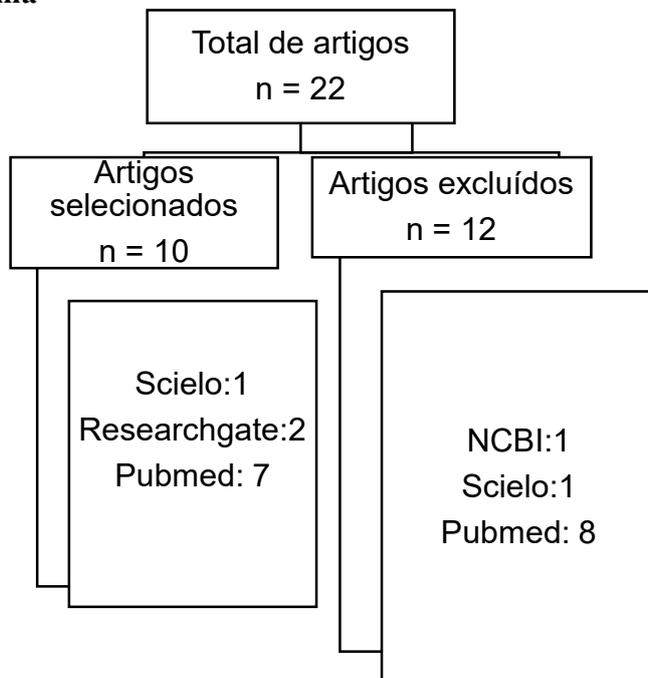
Dois revisores independentes examinaram os títulos/resumos e confirmaram a inclusão ou exclusão dos estudos, após leitura completa, por meio da verificação dos critérios de elegibilidade, ou seja, critérios de inclusão e exclusão.

4- Outcomes: medidas baseadas em resultados relatados pelos pacientes, como satisfação e qualidade de vida dos participantes. As estratégias de busca não limitaram o ano de publicação, mas o idioma não foi limitado à língua inglesa.

O processo de seleção considerou os seguintes critérios: Critérios de Inclusão: a) artigos que abordassem a temática da revisão bibliográfica; b) artigos que apresentassem os descritores; c) artigos de ensaio clínico; d) artigos associados a satisfação e/ou qualidade de vida de pacientes reabilitados com próteses fixas sobre implante. Critérios de Exclusão: a) artigos duplicados; b) artigos com títulos que não incluíam os descritores ou o tema abordado; c) artigos experimentais, cartas ao leitor, relatos de caso clínico; d) artigos que não reportaram próteses fixas sobre implantes.

Foram encontrados 22 artigos, destes 10 foram selecionados utilizando como critérios de inclusão estudos.

**Figura 1: Fluxograma**



Referência	Objetivos	Métodos	Resultados	Conclusão
Blum (2002)	Avaliar a possibilidade de tratamento da alveolite com fibrina rica em plaquetas e determinar o tempo para alívio da dor e epitelização da alveolite após o tratamento.	Dezoito pacientes (15 mulheres e 3 homens) com alveolite em ambos os maxilares foram incluídos neste estudo clínico. Dezesesseis dos casos foram no maxilar inferior e dois no maxilar superior. Para avaliar as sensações subjetivas de dor após o tratamento, aplicamos uma escala analógica visual padrão. O nível de dor foi avaliado na 24ª hora, no 5º e no 7º dia após o tratamento. Para avaliar o processo de cicatrização, avaliamos clinicamente a epitelização do alvéolo no 5º, 7º, 10º e 14º dia	Nos pacientes tratados a sensação de dor desapareceu rapidamente após o tratamento – por volta da 24ª hora (VAS de 24ª hora – 1,9±0,38 cm). A epitelização completa foi observada 7-10 dias após o tratamento.	Nos pacientes tratados a sensação de dor desapareceu rapidamente após o tratamento – por volta da 24ª hora (VAS de 24ª hora – 1,9±0,38 cm). A epitelização completa foi observada 7-10 dias após o tratamento.
Cardoso, et al (2010)	O objetivo do presente relatório foi revisar e discutir cada aspecto da fisiopatologia, etologia, prevenção e tratamento da alveolite são muito importantes na prática da cirurgia oral.	Histórico médico e odontológico de 25 pacientes do sexo masculino com queixa de alveolite, achados do exame físico, resultados de exames laboratoriais pertinentes e a presença de fatores contribuintes da entrevista e foram submetidos a antropometria, triagem pressórica, teste neurossensorial no sistema de pontuação clínica de Toronto	O tratamento para não ajudou na cicatrização processo em comparação com os outros métodos, porque alveolite requer tratamento local que inibe bactérias proliferação e proteção das paredes alveolares. este aspecto já foi discutido anteriormente por outros pesquisadores	Conclusão Os resultados deste estudo indicam que a fibrina rica em plaquetas pode ser utilizada com sucesso no tratamento da alveolite.

		de Cirurgia Odontológica. O outro foi concluído para cada paciente que apresentou dor pós-operatória e foi diagnosticado com alveolite.	0,005), no entanto, existe uma forte associação entre a quantidade de tabagismo e a incidência de alveolite (P < 0,005). 0,002). A incidência de alveolite foi significativamente maior nos casos de extração única (13%) do que nos casos de extração múltipla (5%) (P = 0,005). Idade, sexo, histórico médico, local de extração, quantidade de anestesia local e experiência do operador não influenciam na ocorrência de alveolite.	
--	--	---	---	--

Chen; Chi., 2021).	O objetivo deste estudo foi estudar os benefícios terapêuticos e curativos da cúrcuma, uma erva comumente usada na Ásia	O estudo foi realizado no departamento de cirurgia oral e maxilofacial da faculdade de odontologia do governo Indira Gandhi Jammu. 178 pacientes foram selecionados do ambulatório de cirurgia oral e maxilofacial. O diagnóstico de alveolite foi feito	Neste estudo, houve redução significativa na dor, inflamação e desconforto após o curativo de açafrão e ZOE. A cicatrização de feridas foi vista mais rapidamente do que o curativo com ZOE. Não há efeito colateral da cúrcuma. A análise estatística foi feita $p < 0,05$ , foi encontrado estatisticamente significativo	Descobriu-se que o uso de açafrão no local de uma lesão por aplicação tópica promove a cicatrização de feridas. Os resultados do presente estudo indicaram claramente que o açafrão acelerou o processo de cicatrização de feridas. & tem grande potencial para cicatrização de feridas.
Tarakji et al.,2015	Fazer uma revisão abrangente sobre a etiologia, tratamento e prevenção da alveolite	Os materiais e métodos utilizados para esta revisão sistêmica foi buscar na base de dados Pub Medline entre 2008 a 2013, utilizando palavras específicas “dry socket, aetiology, treatment and Prevention” e publicados na língua inglesa, os artigos foram selecionados por resumo para relevância para etiologia, tratamento e prevenção da alveolite. 82 artigos foram identificados no pub med, mas um total de 36 das publicações foram incluídas na revisão sistêmica final de acordo com as palavras-chave e materiais específicos mencionados acima	A ocorrência de alveolite em uma cirurgia oral cotidiana ou prática odontológica é inevitável. Os fatores de risco são tabagismo, trauma cirúrgico, extrações únicas, idade, sexo, histórico médico, distúrbio sistêmico, local da extração, quantidade de anestesia, experiência do operador, uso de antibióticos antes da cirurgia, dificuldade da cirurgia e infecção prévia do sítio cirúrgico, além a anticoncepcionais orais, ciclo menstrual e irrigação imediata do alvéolo pós-extração com soro fisiológico podem acelerar a cicatrização do alvéolo como PRGF e GEGB.	Os métodos de prevenção incluem evitar o tabagismo antes e após a cirurgia e uma cirurgia traumática, o uso de antibióticos, como a azitromicina, pode ser considerado, as demais medidas preventivas como enxaguante ou gel com clorhexidina podem ser eficazes na redução da incidência de alveolite.
Mamoun et al., 2018	descreve lesões de alveolite; revisa as técnicas clínicas básicas de tratamento de diferentes manifestações de lesões de alveolite; e mostra como a ampliação da lupa no nível do microscópio de 6 x a 8 x ou mais, combinada com iluminação coaxial ou um microscópio cirúrgico odontológico, facilita o tratamento mais preciso de lesões de alveolite	Revisão de Literatura	A validade científica das causas propostas de lesões de alveolite (como bactérias, inflamação, fibrinólise ou extrações traumáticas) e a validade científica de diferentes terminologias usadas para descrever lesões de alveolite. Este artigo também apresentou um modelo alternativo do que causa lesões de alveolite, baseado em evidências da literatura odontológica.	Embora as técnicas clínicas para o tratamento de lesões de alveolite pareçam empiricamente corretas, mais evidências são necessárias para determinar as causas das lesões de alveolite.
Hashemina et al.,2018).	O objetivo deste estudo foi comparar o transporte do canal e a capacidade de centralização dos sistemas rotativos Reciproc (VDW, Munique, Alemanha), WaveOne (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) e EdgeFile (EdgeEndo, Albuquerque, NM) usando sistemas computadorizados de feixe cônico imagem tomográfica.	Noventa canais não calcificados do primeiro molar inferior mesio-vestibular com pelo menos 19 mm de comprimento, uma curvatura do canal de 15°–30° (método de Schneider) e um ápice maduro foram selecionados. Os canais foram divididos aleatoriamente em 3 grupos de 30 dentes e o preparo do canal	O transporte médio do canal foi significativamente menor com EdgeFile ( $P < 0,001$ ) seguido pelo sistema rotativo WaveOne. Além disso, a capacidade de centralização do sistema EdgeFile foi maior que a dos sistemas WaveOne e Reciproc.	O sistema rotativo EdgeFile apresentou o menor transporte nas direções mesiodistal e vestibulo-lingual e a maior capacidade de centralização. O sistema Reciproc apresentou o maior transporte e a menor capacidade de centralização.

		com os sistemas Reciproc, WaveOne e EdgeFile foi realizado de acordo com as instruções dos fabricantes. Imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico foram obtidas antes e após a instrumentação na mesma posição. O transporte apical foi calculado nas distâncias de 2, 3 e 4 mm do ápice. Os testes de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney os dados.		
--	--	--	--	--

Tabela: Autoria Própria.

## DISCUSSÃO

Um ferimento é definido como sendo uma ruptura da continuidade de um tecido, com a consequente quebra na integridade da pele ou mucosa. Ele pode ser produzido por trauma físico, químico, térmico, microbiano ou imunológico aos tecidos, sendo que esse dano facilita a entrada e crescimento de bactérias. As exodontias são procedimentos cirúrgicos onde se estabelece a comunicação entre o meio externo com o meio interno, formando uma cavidade óssea. (LONE et al.,2018). O alvéolo seco é a complicação mais comum da extração dentária, ocorrendo com mais frequência nas faixas etárias entre 40 e 45 anos de idade. Os sintomas podem variar de leve desconforto à dor irradiada, que pode ser para região temporal, ATM, orelha e olho. Ademais, o paciente, geralmente apresenta halitose e pode desenvolver trismo (LONE et al.,2018).

Assim, a Alveolite, ou Alveolo seco, também cunhado como Osteíte fibrinolítica, ou Osteíte alveolar é um evento que ocorre após alguns dias 14 após a extração dentária, onde a exposição óssea decorrente do procedimento cirúrgico não é coberto pelo coágulo sanguíneo ou epitélio de cicatrização dentro ou ao redor do perímetro do alvéolo. Por conta do problema, o paciente pode não ser capaz de impedir a entrada de partículas de comida no interior do alvéolo. A taxa de ocorrência de alveolite é de 1% a 5% de todas as extrações e até 38% quando da remoção de terceiros molares mandibulares. (MAMOUN et al., 2018)

Os tratamentos para alveolite incluem aqueles usados para diminuição da sintomatologia dolorosa, tais como pasta de oxido de zinco e eugenol deixadas no alvéolo. Também tem sido usado agentes antibióticos tópicos e para promover a recuperação dos tecidos lesados, como o ácido tretinóide, mel e determinadas ervas. O debridamento cirúrgico também tem sido tentado como abordagem terapêutica. Por outro lado, os concentrados de plaquetas autólogas (PCs) estão sendo amplamente utilizados no campo da medicina regenerativa dentária e de tecidos. (XU; XIA., 2019) O PRGV é um plasma rico em plaquetas (PRP) autólogo, livre de leucócitos, de composição e dosagem padrão. O PRGV apresentou regeneração de tecidos na colocação de implantes e reparo de danos na membrana do seio maxilar e atividade anti-microbiana em uma série de pós operatórios em cirurgia oral. Contudo, houve resultados conflitantes para eficácia do PRGV para o manejo de alveolite após a extração dentária de terceiros molares, com variáveis e inconsistentes resultados (XU; XIA., 2019)

Nessa revisão da literatura, foi realizada uma pesquisa em 33 artigos que apresentavam dados sobre a incidência de alveolite após a extração dentária. Observou-se uma grande faixa de alveolite. Contudo, a metade os estudos mostraram menos de 6% de incidência dessa condição, e três quartos dos estudos tiveram menos de 10% de incidência. Os fatores que tem sido listados que contribuem para o surgimento da alveolite são a dificuldade na realização do procedimento cirúrgico, idade, sexo feminino, tabagismo, infecções pré-existentes e higiene oral deficiente. Todavia, concluiu-se com esse trabalho, que a complexidade do procedimento cirúrgico seguido de história de gengivite ou periodontite são os fatores mais relevantes e que nenhuma diferença de incidência nos grupos de idade ou sexo, ou entre estados de higiene bucal (CHEN; CHI., 2021).

Diversos termos tem sido utilizado para designar a alveolite, entretanto o termo mais encontrado na literatura científica é o alvéolo seco (BLUM 2002). Uma entidade mórbida que deixa o paciente aflito, tendo em vista a presença da sintomatologia dolorosa que acompanha o pós operatório mediato, sendo que os sintomas são muito mais fortes do que os sinais físicos da lesão. Observa-se que a cavidade alveolar de uma exodontia realizada previamente torna-se vazia. (CARDOSO et al.,2010). A periferia do osso alveolar fica desnuda e coberta por uma camada de tecido necrótico acinzentado e a mucosa circundante geralmente torna-se eritematosa. A lesão apresenta um odor pútrido e dor intensa que se irradia para o ouvido e pescoço (CARDOSO et al.,2010).

Nas exodontias complexas o risco de alveolite é cinco vezes maior do que quando a exodontia é simples. A razão desse aumento na frequência de alveolite em procedimentos mais invasivos é atribuível a uma maior liberação de ativadores secundários da inflamação pela medula óssea (YOUNIS; HANTASH, 2011). Pacientes portadores de gengivite e periodontite apresentam um risco considerável de desenvolver alveolite no pós operatório mediato de uma extração dentária (CHEN; CHI., 2021). A incidência dessa condição é variável, mas sempre abaixo do patamar de 10%.

Younis e Hantash, (2011) encontraram uma taxa de alveolite de 6%. Enquanto que outros autores pesquisados as taxas foram menores variando em média de 1% a 5%. Younis e Hatashi (2011) 3,2%, Mamoun et al., (2018) 1% a 5% e Cardoso et al., (2010) 1% a 4%.

O controle da infecção pré-operatória, os cuidados com a higiene oral, a prevenção de traumas durante a exodontia e a prevenção relativas ao período menstrual das mulheres podem diminuir consideravelmente a incidência de alvéolo seco (OGINNI, 2008). A propósito, diversas formas de tratamento têm sido propostas para o enfrentamento da alveolite, a mais usada é a pasta de oxido de zinco e eugenol misturado em uma consistência semissólida aplicada a uma gaze de iodofórmio. O óxido de zinco e eugenol possui uma função mecânica, impedindo entrada de

microrganismos e antisséptica (pela incorporação do eugenol), impedindo

proliferação bacteriana. (Takemoto 2015) Antibióticos tópicos, ácido tretinóide, mel e determinadas ervas. Como também, 16 concentrados de plaquetas autólogos colocados diretamente no alvéolo, sendo realizado após debridamento cirúrgico do alvéolo (PCs (XU; XIA.,2019).

Conforme Hansemínia et al., (2018), a Betadine (iodine mais povidona) dá bons resultados no tratamento da alveolite. Outra droga utilizada é o Dentalone, que é um composto com propriedades germicida e anestésica, sendo considerado efetivo sobre staphylococcus aureus. (TOY,1980) medicamento tópico constituído de subnitrato de bismuto mais pasta de iodofórmio (BIPP) em fita de gaze, contendo metronidazol e pomada de lidocaína (PREETHA, 2014).

Para Artegoita et al., (2016), a rotina de prescrição de amoxicicilina com ou sem clavulânico não se justifica. Assim, o tratamento deve incluir medidas para alívio da dor e nos casos mais severos, limpeza do alvéolo. Logo, alveolite por apresentar uma etiologia complexa, o manejo terapêutico é variado, fato que tem sido objeto de muitos estudos. Entretanto, até a presente data não existe nenhum tratamento específico para essa condição (TARBENER-VALLERDÚ, 2015). Percebe-se pela presente revisão, que a ocorrência de alvéolo seco em cirurgia oral de rotina ou extrações simples é inevitável.

Os fatores de risco para o surgimento de uma alveolite são claramente identificados. Trata-se de um problema temporário, mas debilitante. Portanto, os cirurgiões dentistas devem reconhecer esses fatores de risco em pacientes com condições médicas específicas e incluir essas informações como parte do consentimento informado. A partir daí, executar o procedimento cirúrgico procurando minimizar as situações de risco para o desenvolvimento dessa condição patológica (TARAKJI et al.,2015)

## CONCLUSÃO

A alveolite é uma das complicações pós-operatórias mais frequentes na área da cirurgia oral relacionada a exodontia de dentes definitivos. Esta é caracterizada por uma inflamação do alvéolo após a realização de exodontia, devido a um atrito na cicatrização da ferida alveolar. Revisão de Literatura: a literatura revisada revela que no diagnóstico geralmente há uma dor de intensidade severa com início do segundo ao quinto dia de pós-operatório.

As alveolites são diferenciadas em seca e supurativa, a primeira se define por um alvéolo aberto carecido de coágulo com osso alveolar exposto com as paredes ósseas completamente despidas. Já a alveolite supurativa

dar-se por uma inflamação alveolar com hemorragia e exsudato purulento, provocado pela infecção do coágulo e do alvéolo.

O tratamento consiste em preenchimento do alvéolo com óxido de zinco e eugenol ou o uso de esponjas com antibióticos, recomenda-se também uma limpeza na cavidade através de irrigação com soro fisiológico, mas que não seja de forma muito abundante para que não complique o processo, os dendritos no interior do alvéolo devem ser retirados com uma curetagem delicada, de modo que não agrave ainda mais o processo de cicatrização e regeneração óssea.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A.S.W; OLIVEIRA, A.C.X; MARTINS, P.C; FREIRE, R.O.M. Avaliação do grau de abertura bucal e dor pós-operatória após remoção de terceiros molares inferiores retidos. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac, Pernambuco*, 5(3): 57 – 64, 2005.

ARTEAGOITIA, Mi; BARBIER, L; SANTAMARIA, J; SANTAMARIA, G; RAMOS, E. Efficacy of amoxicillin and amoxicillin/clavulanic acid in the prevention of infection and dry socket after third molar extraction. A systematic review and metaanalysis. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugia Bucal*, [S.L.], p. 0, 2016. *Medicina Oral*, S.L.

BELL, G.W; Use of dental panoramic tomographs to predict the relation between mandibular third molar teeth and the inferior alveolar nerve: Radiological and surgical findings, and clinical outcome. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 42:21, 2004.

BENEDIKTSDÓTTIR IS, HINTZE H, PETERSEN JK, WENZEL A. Accuracy of digital and film panoramic radiographs for assessment of position and morphology of mandibular third molars and prevalence of dental anomalies and pathologies. *Dentomaxillofac Radiol*, 32:109–115, 2003.

BLAESER, B; AUGUST, M.A; KABAN, L.B; DODSON, T.B. Radiographic risk factors for inferior alveolar nerve injury during third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg*, 61:417-21, 2003.

BLUM, I.R.. Contemporary views on dry socket (alveolar osteitis): a clinical appraisal of standardization, aetiopathogenesis and management. *International Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery*, [S.L.], v. 31, n. 3, p. 309-317, jun. 2002. Elsevier BV.

BONTRAGER, KL. Tratado de técnica radiológica e base anatômica. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 805p, 2003.

BUNDY, M.J; CAVOLA, C.F; DODSON, T.B. Panoramic radiographic findings as predictors of mandibular nerve exposure following third molar extraction: Digital versus conventional radiographic techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 107:36-e40, 2009.

CARDOSO, Camila Lopes; RODRIGUES, Moacyr Tadeu Vicente; FERREIRA JÚNIOR, Osny; GARLET, Gustavo Pompermaier; CARVALHO, Paulo Sérgio Perri de. Clinical Concepts of Dry Socket. *Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery*, [S.L.], v. 68, n. 8, p. 1922-1932, ago. 2010. Elsevier BV.

CHEN, P ; CHI, S ; PRASAD, V. Role of turmeric in management of alveolar osteitis (dry socket): a randomised clinical study. *Journal Of Oral Biology And Craniofacial Research*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 44-47, jan. 2021. Elsevier BV.

DOR, ATM Articulação Temporomandibular. Radiografia Panorâmica e outras Imagens Bucomaxilofaciais no Ambiente de Emergência. **Radiologia de Emergência**, p. 350, 2015.

ERICSON, S; KUROL, J. Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines imaged by computerized tomography: a comparative study in extracted teeth. *Angle Orthod*, 70(4):276-83, 2000.

FREITAS, R. Tratado de cirurgia bucomaxilofacial, Santos, 653p., 2006.

FUHRMANN, A; WEHRBEIN, H; LANGEN, HJ; DIEDRICH, PR. Assessment of the dentate alveolar process with high resolution computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*, 24:50-4, 1995.

GARIB, DG; RAYMUNDO, JR; RAYMUNDO, MV; RAYMUNDO, DV; FERREIRA, SN. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 12(2):139-56,2007.

GHAEMINIA, H; MEIJER, GJ; SOEHARDI, A; BORSTLAP, WA; MULDER, J; BERGE, SJ. Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared to panoramic radiography. *Int Journal of Oral and Maxillofac Surg*, 38: 964–971,2009.

GIL, J.N; Gil, L.F. Cirurgia do terceiro molar impactado: passo a passo, Santos, 184p., 2012.

HASHEMINIA, Seyed Mohsen; FARHAD, Alireza; SHEIKHI, Mahnaz; SOLTANI, Parisa; HENDI, Seyedeh Sareh; AHMADI, Masoumeh. Cone-beam Computed Tomographic Analysis of Canal Transportation and Centering Ability of Single-file Systems. *Journal Of Endodontics*, [S.L.], v. 44, n. 12, p. 1788-1791, dez. 2018. Elsevier BV.

HILLERUP S, STOLTZE K. Lingual nerve injury in third molar surgery. I. Observations on the recovery of sensation with spontaneous healing. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 36:884-889., 2007.

JUNG, Y; NAH, K; CHO, B. Correlation of panoramic radiographs and cone beam computed tomography in the assessment of a superimposed relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Imaging Science in Dentistry*, 42 : 121-7, 2012.

KIPP, DP; GOLDSTEIN, BH; WEISS, WW Jr. Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *J Am Dent Assoc.*, 100:185-92., 1980.

KJOLLE, GK; BJORNLAND, T. Low risk of neurosensory dysfunction after mandibular third molar surgery in patients less than 30 years of age. A prospective study following removal of 1220 mandibular third molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology.*, 116(4) :411-417, 2013.

LEVINE MH, GODDART A, DODSON T. Inferior alveolar nerve canal position: a clinical and radiographic study. *J Oral Maxillofac Surg.*, 65:470-4., 2007.

LEWIN, R. Evolução humana. Supervisão e revisão técnica da tradução Walter Neves; tradução Danusa Munford. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

LONE, Parveen Akhter; AHMED, Syed Wakeel; PRASAD, Vivek; AHMED, Bashir. Role of turmeric in management of alveolar osteitis (dry socket): a randomised clinical study. *Journal Of Oral Biology And Craniofacial Research*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 44-47, jan. 2018. Elsevier BV.

MAMOUN, John. Dry Socket Etiology, Diagnosis, and Clinical Treatment Techniques. *Journal Of The Korean Association Of Oral And Maxillofacial Surgeons*, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 52, 2018. The Korean Association of oral and Maxillofacial Surgeons (KAMJE)

.

MOMEN, A Atieb. Diagnostic Accuracy of Panoramic Radiography in Determining Relationship Between Inferior Alveolar Nerve and Mandibular Third Molar. *J Oral Maxillofac Surg*, 2010.

MONACO, G; MONTEVECCHI, M; BONETTI, GA; GATTO, MRA; CHECCHI, L. Reliability of panoramic radiography in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *J Am Dent Assoc.*, 135:312-8., 2004.

MOZZO, P; PROCACCI, C; TACCONI, A; MARTINI, PT; ANDREIS, IA. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *Eur Radiol.*, 8(9):1558-64., 1998.

NAITOH M, HIRAIWAW Y, AIMIYA H, ARIJI E. Observation of bifid mandibular canal using cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.*, 24(1):155-9., 2009.

OHMAN A, KIVIJARVI K, BLOMBACK U, FLYGARE L. Preoperative radiographic evaluation of lower third molars with computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*, 35: 30–35., 2006.

PARK, W; CHOI, JW; KIM, JY; KIM, BC; KIM, HJ; LEE e SH. Cortical integrity of the inferior alveolar canal as a predictor of paresthesia after third-molar extraction. *J Am Dent Assoc.*, 141 : 271-8., 2010.

PAWELZIK, J; COHNEN, M; WILLERS, R; BECKER, J. A comparison of conventional panoramic radiographs with volumetric computed tomography images in the preoperative assessment of impacted third molars. *J Oral Maxillofac Surg.*, 60:979-984., 2002.

PFEIFFER, P.; BEWERSDORF, S.; SCHMAGE, P. The Effect of changes in Head Position on Enlargement of Structures During Panoramic Radiography. *Int J Oral Maxillofac Implants.*, v. 27, n.1, p. 55-63., 2012.

ROOD, JP; SHEHAB, AA. The radiological predilection of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 28:20-5., 1990.

ROSA, F. M.; ESCOBAR, C. A. B.; BRUSCO, L. C. Parestesia do nervo alveolar inferior e lingual pós cirurgia de terceiros molares. *RGO, Porto Alegre*, v. 55, n. 3, p.291-295, jul./set., 2007.

SCARFE, WC; FARMAN, A; SUKOVIC, P. Clinical applications of Cone-Beam Computed Tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc.*, 72(1):75-80., 2006.

SEDAGHATFAR, M; AUGUST, MA; DODSON, TB. Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg*, 63:3-7., 2005.

SMITH, AC; Barry, SE; CHIONG, AY; HADZAKIS, D; KHA, SL; MOK, SC; et al. Inferior alveolar nerve damage following removal of mandibular third molar teeth. A prospective study using panoramic radiography. *Aust Dent J*, 42:149-52., 1997.

SUOMALAINEN, A; VENTA, I; MATTILA, M; TURTOLO, L; VEHMAS, T; PELTOLA, JS. Reliability of CBCT and other radiographic methods in preoperative evaluation of lower third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 109: 276-84., 2010.

SUSARLA, S. M.; SIDHU, H. K.; AVERY, L. L.; DODSON, T. B. Does Computed Tomographic Assessment of Inferior Alveolar Canal Cortical Integrity Predict Nerve Exposure During Third Molar Surgery? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 68, Issue 6, Pages 1296-1303, June 2010.

TABERNER-VALLVERDU, M; SANCHEZ-GARCES, Má; GAY-ESCODA, C. Efficacy of different methods used for dry socket prevention and risk factor analysis: a systematic review. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, [S.L.], p. 0, 2015. *Medicina Oral*, S.L.

TANTAPORNKUL, W; OKOCHI, K; BHAKDINARONK, A; OHBAYASHI, N; KURABAYASHI, T. Correlation of darkening of impacted mandibular third molar root on digital panoramic images with cone beam computed tomography findings. *Dentomaxillofacial Radiology*, 38, 11–16, 2009.

VALMASEDA-CASTELLÓN, E; BERINI-AYTÉS, L; GAY-ESCODA, C. Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 92:377-83., 2001.

# TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM PACIENTES COM LEUCEMIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Carolina Santos Oliveira<sup>1</sup>, Paulo Henrique Miranda Pelegate<sup>2</sup>, Marina Montosa Belluci Marques de Figueiredo<sup>3</sup>

1 Graduanda do curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

2 Graduando do curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

3 Docente do curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

## RESUMO

**Introdução:** Leucemia é um grupo de doenças malignas, caracterizadas pela produção excessiva e progressiva de leucócitos, que surgem no sangue em formas imaturas, com crescimento independente e desordenado ocasionando perda da função dos leucócitos, podendo resultar em óbito quando não tratada precoce. A saúde da cavidade oral é um reflexo sistêmico do indivíduo, além disso, em pacientes sistematicamente comprometidos a má higienização torna-se um fator de risco para o surgimento de doenças periodontais, e age de forma agravante em complicações infecciosas e/ou sistêmicas. **Objetivos:** Abordar a importância do tratamento odontológico em pacientes diagnosticados com leucemia com o intuito de prevenir e tratar as alterações ocasionadas pela doença. **Material e Métodos:** Foi realizada pesquisas nas bases de dados do *PubMed*, *Google Acadêmico* e *Scielo* com a descrição: “*Dental treatment in patients with leukemia*” e para seleção dos artigos foram utilizadas as palavras chaves: leucemia, câncer na odontologia, tratamento odontológico, manifestações bucais e pacientes oncológicos. **Resultados:** Na busca inicial foram encontrados 58 artigos no *PubMed*, 327 artigos no *Google Scholar* e 03 artigos na *Scielo*. Do total, foram excluídos 64 artigos repetidos, do restante, 28 artigos atendiam aos critérios de pesquisa, e 11 foram incluídos nessa revisão. Os resultados da pesquisa mostram que o acompanhamento odontológico deve ocorrer antes, durante e após o tratamento oncológico. Em cada uma dessas fases o cirurgião-dentista deve trabalhar na manutenção da saúde oral, para proporcionar mais conforto e melhor qualidade de vida ao paciente. **Conclusão:** O atendimento odontológico ao paciente leucêmico é necessário e de extrema importância em todas as fases, desde um possível diagnóstico por meio da identificação de alterações primárias que surgem na cavidade oral em decorrência do desenvolvimento da doença, quanto durante e após o tratamento antineoplásico, o que possibilita a melhora no bem-estar do paciente leucêmico.

**Palavras-chave:** Leucemia, câncer na odontologia, tratamento odontológico, manifestações bucais, pacientes oncológicos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Leukemia is a group of malignant diseases, characterized by excessive and progressive production of leukocytes, which appear in the blood in immature forms, with independent and disordered growth causing loss of leukocyte function, and death if not treated early. The health of the oral cavity is a systemic reflection of the individual, in addition, in systematically compromised patients, poor hygiene becomes a risk factor for the emergence of periodontal diseases and acts in an aggravating way in infectious and/or systemic complications. **Objectives:** To address the importance of dental treatment in patients diagnosed with leukemia to prevent and treat the changes caused by the disease. **Material and Methods:** Searches were carried out in PubMed, Google Scholar and Scielo databases with the description: “*Dental treatment in patients with leukemia*” and for the selection of articles the keywords were used: leukemia, cancer in dentistry, dental treatment, oral manifestations, and cancer patients. **Results:** In the initial search, 58 articles were found in PubMed, 327 articles in Google Scholar and 03 articles in Scielo. Of the total, 64 repeated articles were excluded, of the

remainder, 28 articles met the search criteria, and 11 were included in this review. The survey results show that dental follow-up should occur before, during and after cancer treatment. In each of these phases, the dentist must work on maintaining oral health, to provide more comfort and better quality of life for the patient. **Conclusion:** Dental care for leukemic patients is necessary and extremely important at all stages, from a possible diagnosis through the identification of primary alterations that arise in the oral cavity as a result of the development of the disease, as well as during and after antineoplastic treatment, which enables the improvement in the well-being of the leukemic patient.

## INTRODUÇÃO

Leucemia é um grupo de doenças malignas, caracterizadas pela produção excessiva e progressiva de leucócitos, que surgem no sangue em formas imaturas, com crescimento independente e desordenado ocasionando perda da função dos leucócitos, podendo resultar em óbito quando não tratada precoce (NEVILLE, 2004).

A saúde da cavidade oral é um reflexo sistêmico do indivíduo, pois alterações na cavidade oral podem atuar como indicadores de alguma alteração sistêmica grave e oculta. No caso da leucemia mieloide aguda (LMA), alterações orais primárias são identificadas em 90% dos casos e compreendem petéquias, sangramento espontâneo, ulceração da mucosa, aumento gengival com ou sem necrose, infecções, bolhas hemorrágicas na língua e lábios rachados (SCALISI et al., 2020).

Em pacientes sistematicamente comprometidos, a má higienização torna-se um fator de risco para o surgimento de doenças periodontais e age de forma agravante em complicações infecciosas e/ou sistêmicas. As complicações oro-dentárias decorrentes do tratamento da leucemia podem afetar os dentes, mucosa oral, tecido mole e ósseo e contribuir para infecções oportunistas, cárie dentária e descoloração do esmalte (SCALISI et al., 2020).

O manejo do paciente leucêmico deve ser multimodal, envolvendo não somente equipes de tratamento antineoplásico e profissionais que possam tratar alterações secundárias à leucemia e dar suporte paliativo ao paciente. A participação do cirurgião dentista na equipe multidisciplinar de cuidados paliativos é necessária, pois a cavidade oral é afetada direta ou indiretamente por diferentes doenças e seus tratamentos (CARNEIRO e VILELA JÚNIOR, 2022).

A consulta e tratamentos odontológicos devem ser efetuados antes dos tratamentos de quimioterapia e radioterapia de um paciente recém-diagnosticado com leucemia, minimizando o risco de infecções bucais e complicações associadas (ZOCANTE, SILVA e PARIZI, 2020).

O tratamento odontológico de pacientes com leucemia deve ser planejado em função da terapia antineoplásica (ZIMMERMANN, 2012). Embora o cirurgião-dentista não seja responsável pelo tratamento do câncer, é importante sua atuação no tratamento e prevenção das complicações bucais relacionadas à doença (ZOCANTE, SILVA e PARIZI, 2020).

Diante do exposto, nota-se a importância do conhecimento do cirurgião dentista na identificação das manifestações orais causadas pela leucemia e sua atuação no tratamento preventivo, corretivo e paliativo, oferecendo ao paciente protocolos que busquem minimizar as consequências das terapias utilizadas no tratamento dessa doença. Portanto, o objetivo desse trabalho é abordar a importância do tratamento odontológico em pacientes diagnosticados com leucemia com o intuito de prevenir e tratar as alterações ocasionadas pela doença.

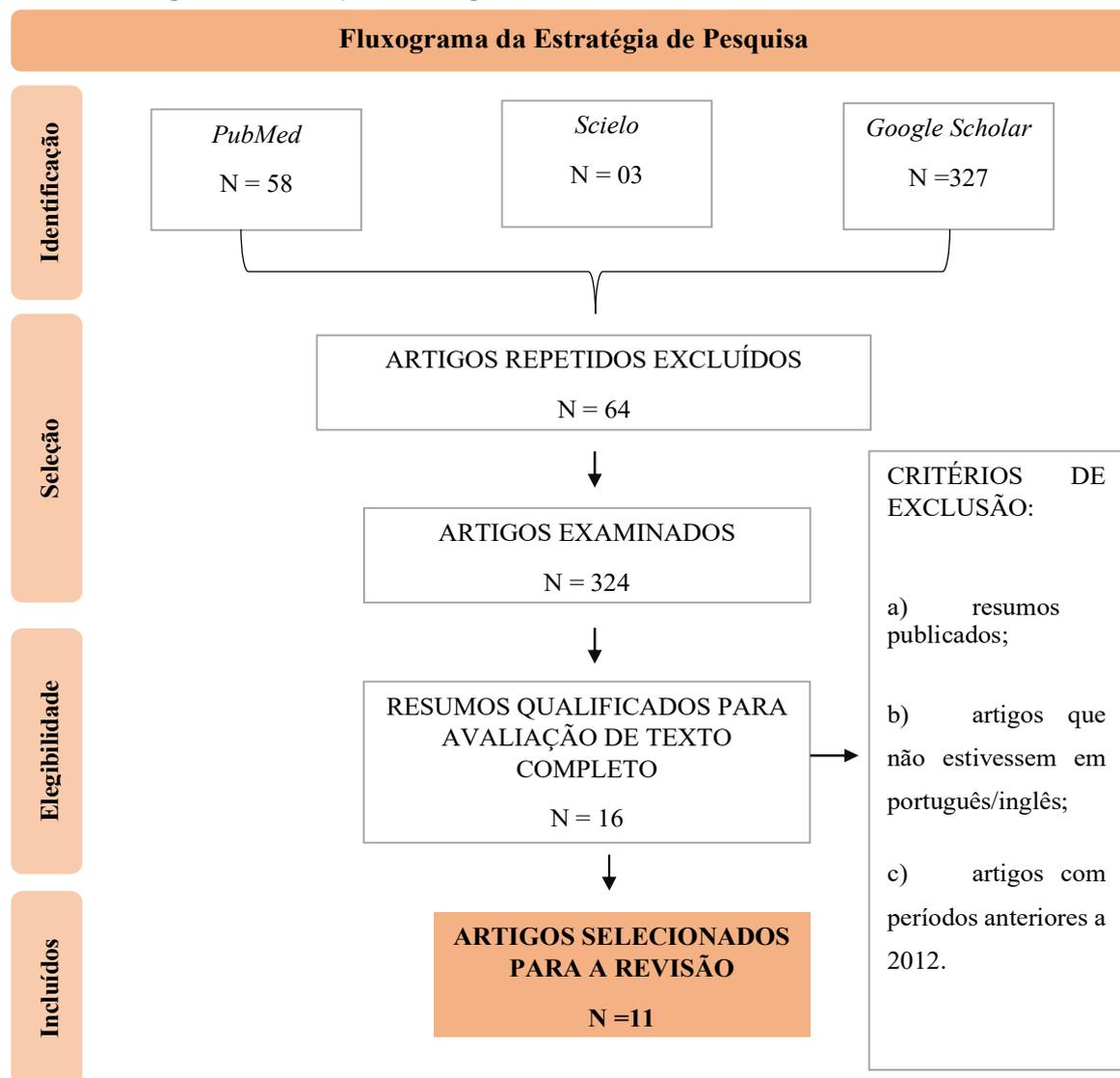
## MATERIAL E MÉTODOS

Para elaboração deste trabalho, foi realizada pesquisa bibliográfica eletrônica nas bases de dados *PubMed*, *Scielo* e *Google Scholar*. A estratégia de busca empregada utilizou a descrição “*Dental treatment in patients with leukemia*”. Na base de dados do *Google Scholar* foi realizada uma segunda pesquisa utilizando-se a descrição: “Atendimento odontológico a pacientes oncológicos”. Os critérios de inclusão utilizados na seleção dos artigos foram: artigos/textos completos (artigos originais, revisões de literatura, teses/dissertações), publicados em inglês ou português no período de 2012 a 2022 e que atendam os objetivos do estudo. Foram excluídos artigos não completos, duplicados, que não foram escritos em inglês ou português e resumos publicados em anais de congressos, bem como artigos que não estejam relacionados aos objetivos propostos.

## RESULTADOS

Na busca inicial utilizando a descrição: “*Dental treatment in patients with leukemia*” foram encontrados 58 artigos no *PubMed*, 3 artigos na base *Scielo* e 1 artigo no *Google Scholar*. Na pesquisa secundária realizada no *Google Scholar* com a descrição: “Atendimento odontológico a pacientes oncológicos” foram encontrados 327 artigos. Foram excluídos 64 artigos duplicados e analisados os títulos dos artigos encontrados restantes. Após leitura dos títulos dos mesmos, 28 atenderam aos critérios e foram selecionados para leitura do resumo. A leitura dos resumos possibilitou a seleção de 16 artigos para leitura completa, pois abordavam o tema proposto e os critérios de seleção. Após leitura completa dos artigos, 11 foram incluídos nessa revisão, conforme fluxograma representado na figura 1 e apresentados resumidamente e discutidos na tabela 1.

FIGURA 1. Fluxograma da seleção de artigos



Fonte:

Elaborado pelos autores

Tabela 1 – Artigos que abordaram a relação e a importância do tratamento odontológico em pacientes com leucemia

Autor, Ano	Objetivo	Resultados e Conclusões
Lowal et al., 2015. <b>Revisão bibliográfica.</b>	Destacar as apresentações orais da leucemia em crianças atendidas em clínicas odontológicas e o manejo de seus efeitos colaterais indesejáveis.	O estudo mostrou que a presença do cirurgião dentista é de extrema importância, pois muitas vezes são os profissionais responsáveis por identificar lesões primárias de leucemia. Além da possibilidade do diagnóstico, atuam no tratamento dos pacientes e orientação aos pais.
Lucchese et al., 2015. <b>Estudo controlado randomizado.</b>	Verificar a eficácia da palifermina, administrada em dose durante a terapia de TCTH, como profilaxia primária em pacientes pediátricos com Leucemia Linfoblástica Aguda para reduzir a Mucosite Oral.	Verificou-se que a palifermina pode prevenir a recorrência de Mucosite Oral grave e melhorar a qualidade de vida em pacientes com Leucemia Linfoblástica Adulta.
Zimmerman et al., 2015. <b>Revisão bibliográfica.</b>	Relatar as anormalidades hematológicas presentes em pacientes com leucemia, e correlacioná-las com a viabilidade de tratamento odontológico em diferentes estágios da doença.	Verificou-se que de acordo com os índices hematológicos apresentados pelos pacientes com leucemia, em cada caso devem seguir determinados protocolos, principalmente relacionados à contagem de neutrófilos e plaquetas. A presença do cirurgião-dentista em uma equipe multidisciplinar é necessária para o atendimento à saúde desse paciente.
Costa, Sousa e Costa, 2016. <b>Revisão bibliográfica.</b>	Abordar as características odontológicas passíveis de identificação precoce da leucemia e discutir a responsabilidade ética e legal do cirurgião-dentista frente aos aspectos éticos e legais.	Verificou-se que é dever do cirurgião-dentista o conhecimento do diagnóstico de doenças e alterações que se manifestam na cavidade oral, bem como a correta interpretação do resultado de exames complementares, como o hemograma.
Pinheiro, 2018. <b>Revisão bibliográfica.</b>	Evidenciar as possíveis alterações bucais decorrente do tratamento antineoplásico, assim como, a conduta do profissional no manejo do paciente durante o período pré, trans e pós terapêutico.	Demonstrou a importância do cirurgião dentista na avaliação e adequação do meio bucal dos pacientes para evitar focos infecciosos, visto que devido a imunossupressão causada pelo tratamento quimioterápico o processo de cicatrização e combate à infecções torna-se comprometido. Conclui-se que é indispensável o acompanhamento odontológico para prevenção, controle e manejo da mucosite, cáries de radiação, xerostomia e demais consequências do tratamento oncológico, durante e após o mesmo.

<p>Tullio et al., 2018.</p> <p><b>Relato de caso</b></p>	<p>Relatar o primeiro caso de hiperpigmentação relacionada ao imatinibe envolvendo mucosa oral, pele e unhas em paciente acometido por leucemia mieloide crônica e tratado com imatinibe desde 2002.</p>	<p>Descreveu-se 30 casos de hiperpigmentação relacionada ao imatinibe, medicamento utilizado no tratamento oncológico. Conclui-se que se trata de uma reação adversa que raramente é descrita na literatura. Mesmo sendo consequência do uso do medicamento, não há indicação para descontinuar o mesmo.</p>
<p>Angst et al., 2020.</p> <p><b>Revisão sistemática</b></p>	<p>Revisar a literatura sobre a prevalência de doença periodontal e cárie dentária em pacientes com leucemia.</p>	<p>Através desse estudo foi possível verificar que os jovens com leucemia aguda têm alta prevalência de gengivite e experiência cárie.</p>
<p>Scalisi et al., 2020.</p> <p><b>Revisão sistemática.</b></p>	<p>Verificar as alterações e complicações bucais na infância em decorrência da Leucemia Mieloide Aguda.</p>	<p>Notou-se que alterações orais primárias como petéquias, sangramentos e úlceras estão relacionados em até 90% dos casos de leucemia. Conclui-se que o tratamento do paciente leucêmico deve ser realizado de forma multimodal e sistêmica.</p>
<p>Zocante, Silva e Parizi, 2020.</p> <p><b>Revisão bibliográfica.</b></p>	<p>Analisar a necessidade de avaliações e assistências odontológicas em pacientes portadores de leucemias.</p>	<p>Através deste estudo, verificou-se que a intervenção odontológica reduz a frequência de problemas, minimizando o risco de infecções bucais e complicações associadas.</p>
<p>Guimarães et al., 2021.</p> <p><b>Estudo prospectivo, randomizado e controlado.</b></p>	<p>Comparar a eficácia da fotobiomodulação em pacientes na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes pediátricos diagnosticados com leucemia linfoblástica. aguda</p>	<p>O estudo mostrou que tanto a terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) quanto a terapia de diodo emissor de luz (LEDT) são técnicas para evitar e tratar a mucosite oral.</p>
<p>Carneiro e Vilela Júnior, 2022.</p> <p><b>Revisão de literatura.</b></p>	<p>Discorrer sobre as principais manifestações orais que acometem pacientes em tratamento oncológico e algumas das opções de tratamento que visam melhorar a qualidade de vida dos pacientes.</p>	<p>Os resultados mostraram que os pacientes oncológicos podem sofrer de alterações bucais como xerostomia, candidíase, mucosite e cárie. Diante disso, o cirurgião dentista desempenha um papel fundamental para a manutenção da qualidade de vida de pacientes, desde o diagnóstico e prevenção até o cuidado nas manifestações que podem se desenvolver durante o tratamento antineoplásico.</p>

**Fonte:** Elaborado pelos autores

## REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

O paciente submetido ao tratamento oncológico, por meio da radioterapia e/ou quimioterapia pode desenvolver algum tipo de seqüela oral, devido a não especificidade dessas terapias somente às células neoplásicas (PINHEIRO, 2018). Esses pacientes desenvolvem diversas manifestações orais, além dos cânceres que acometem a região de cabeça e pescoço. O tratamento oncológico acarreta diversos efeitos colaterais na cavidade oral, faringe e laringe (DIAS, 2021).

Os primeiros sinais ou sintomas de leucemia frequentemente podem incluir manifestações bucais que são mais comuns nas fases agudas da doença principalmente na leucemia monocítica (COSTA, SOUSA E COSTA, 2017). Lowal et al (2015) relata que esses sinais iniciais podem se manifestar na cavidade oral devido à infiltração de células leucêmicas ou devido ao declínio associado de elementos normais da medula, especialmente na fase aguda da leucemia.

Considerando as manifestações orais que acometem os pacientes oncológicos, de acordo Carneiro e Vilela Júnior (2022) a mucosite é considerada uma das mais frequentes, acometendo 29% dos pacientes em tratamento quimioterápico entre a faixa etária de 61-70 anos, porém esse índice varia de acordo com a variação da faixa etária O tratamento para mucosite é sintomático de acordo com a gravidade da sua manifestação. A Organização Mundial da Saúde sugere desde o uso de analgésicos tópicos até mesmo opioides em casos graves (DIAS, 2021).

Sangramento gengival, hiperplasia, infecções oportunistas e alterações ósseas são manifestações orais comuns da leucemia. A infiltração leucêmica pode causar edema gengival que pode ser o achado mais constante da doença. A hiperplasia gengival geralmente é generalizada e difere em gravidade (LOWAL, 2015).

Tratando-se de alterações bucais decorrentes da leucemia, o estudo de meta-análises realizado por Angsta e colaboradores (2020) revelou uma alta prevalência de gengivite e experiência de cárie dentária em crianças/adolescentes com leucemia aguda, independentemente da fase de tratamento. Scalisi et al (2020), aponta que a má higiene oral é um fator de risco predisponente e agravante para complicações infecciosas locais e sistêmicas.

Dentre as alterações bucais secundárias à leucemia, Tullio et al (2018) em seu trabalho, descreve um relato de caso de um paciente que sofreu alterações de hiperpigmentação difusa da mucosa oral, pele e unhas induzida por imatinibe, medicamento utilizado como tratamento oncológico em paciente acometido por leucemia.

A leucemia ocasiona alterações hematológicas no organismo do paciente. Zimmermann (2015) aborda que durante o tratamento odontológico, as manifestações de trombocitopenia são mais comuns quando a contagem de plaquetas está abaixo de 50.000 células/mm<sup>3</sup>.

Para o tratamento de alterações odontológicas decorrentes da leucemia, fatores sistêmicos devem ser lavados em consideração, pois possuem total relevância (ZIMMERMANN, 2015). Em estudos preliminares, Lucchese e colaboradores (2015) administraram palifermina como profilaxia primária em pacientes pediátricos leucêmicos e concluíram que esse medicamento pode ser utilizado para prevenir a recorrência de mucosite oral grave, melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

Outra técnica de tratamento para alterações bucais foi estudada por Guimarães et al (2021) que em seu estudo mostrou que tanto a terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) quanto a terapia de diodo emissor de luz (LEDT) são técnicas capazes para evitar e tratar a mucosite oral.

É possível observar que a intervenção odontológica reduz a frequência de problemas, minimizando o risco de infecções bucais e complicações associadas (ZOCANTE, SILVA e PARIZI, 2020). Os cuidados odontológicos em pacientes oncológicos, nas diversas fases da doença e do tratamento, têm como objetivo a manutenção da saúde bucal, de forma a contribuir com a terapia antineoplásica e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (ZIMMERMANN, 2015).

Scalisi e colaboradores (2020) ressaltam que o tratamento da leucemia deve ser realizado de forma multimodal e multidisciplinar e o acompanhamento odontológico deve ser realizada em todas as etapas do tratamento (ZIMMERMANN, 2015). Lowal et al (2015) resalta em sua pesquisa que todas as medidas orais preventivas e curativas devem ser realizadas com a consulta do hematologista ou oncologista responsável.

Diante das alterações bucais decorrentes das alterações locais e/ou sistêmicas decorrentes da leucemia, a participação do cirurgião dentista na equipe multidisciplinar de cuidados paliativos é necessária. Entre os

pacientes que necessitam de cuidados paliativos, os pacientes oncológicos terminais desenvolvem diversas manifestações orais como xerostomia, mucosite e candidíase (CARNEIRO e VILELA JÚNIOR, 2022).

O cirurgião-dentista desempenha um papel fundamental para a manutenção da qualidade de vida de pacientes, desde o diagnóstico e prevenção até o cuidado nas manifestações que podem se desenvolver durante o tratamento antineoplásico (CARNEIRO e VILELA JÚNIOR, 2022).

## CONCLUSÃO

Através dessa pesquisa, concluímos que o atendimento odontológico ao paciente leucêmico é necessário e de extrema importância em todas as fases, desde um possível diagnóstico por meio da identificação de alterações primárias que surgem na cavidade oral em decorrência do desenvolvimento da doença, quanto durante e após o tratamento antineoplásico. A atuação do cirurgião dentista na equipe multidisciplinar do paciente possibilita orientar, prevenir e tratar possíveis doenças bucais secundárias à leucemia. Além disso, o tratamento odontológico possibilita melhora no bem-estar do paciente leucêmico.

## REFERÊNCIAS

ANGST, P.D.M.; MAIER, J.; NOGUERIA, R.S.; MANSO, I.S.; et al. Estado de saúde bucal de pacientes com leucemia: uma revisão sistemática com meta-análise. **Archives of Oral Biology**. v. 120, n. 1, p. 1-64, 2020.

CARNEIRO, V.R.T.; VILELO JÚNIOR, R.A. Cuidados paliativos e manifestações orais em pacientes oncológicos: Revisão de literatura. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 6, p. 1-10, 2022.

COSTA, S.S.; SOUSA, H.R., COSTA, I.S. O papel do cirurgião-dentista no diagnóstico precoce da leucemia e sua responsabilidade ética e legal – revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia – RBOL**. v. 4, n. 2, p. 65-77, 2017.

DIAS, H. M., DE OLIVEIRA ALVES, M. C., SILVA, I. A. P. S., SANTOS, G. A., DE ALMEIDA, A. L. P., & DE ANDRADE, R. S. Cuidados paliativos odontológicos a pacientes com câncer de cabeça e pescoço em Unidades de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 6, 2021.

GUIMARÃES, D.M.; OTA, T.N.; DA SILVA, D.A.C.; ALMEIDA, F.L.S. et al. Fotobiomodulação com laser de baixa intensidade ou LED na mucosite oral em pacientes pediátricos sob altas doses de metotrexato: estudo prospectivo, randomizado e controlado. **Cuidados de apoio ao câncer**. p. 6441- 6447.

LOWAL, K.A.; ALAIZARI, N.A.; PETRO, W.; HUSSAIN, K.A.; et al. Considerações dentárias em pacientes pediátricos com leucemia: uma revisão atualizada para dentista geral. **Mater Sociomed**. v. 27, n. 5, p. 359-362, 2015.

LUCCHESI, A.; ORTH, M.S.; MATARESE, G.; ISOLA, G. Efficacy and effects of palifermina para o tratamento de Mucosite Oral em pacientes pediátricos acometidos por Leucemia Linfoblástica Aguda, Leucemia e Linfoma. **Leukemia e Lymphoma**. v. 57, n. 4, p. 820-827, 2015.

NEVILLE B. **Patologia oral e maxilofacial**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.

PINHEIRO, M.C. **A odontologia em pacientes oncológicos: uma revisão de literatura**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia). Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, 2018.

SCALISI, F.C.; GIRARD, K.; STROCCHIO, L.; MERLI, P. et al. Manifestações bucais e complicações na infância por leucemia mieloide aguda. **Journals Canceres**. v. 12, n. 6, p. 2-11, 2020.

TULLIO, F.; MENDEL, V.D.; SCOTTI, R.; PADALINO, C.; et al. Hiperpigmentação difusa da mucosa oral, pele e unhas induzida por imatinibe em paciente acometido por leucemia mieloide crônica: relato de caso. **International Journal of Dermatology**. v. 1, n. 1, p. 1-7, 2018.

ZIMMERMANN, C. **Tratamento odontológico em pacientes com leucemia de acrodo com seus índices hematológicos e fase do tratamento antineoplásico – Revisão de Literatura**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

ZIMMERMANN, C.; MEURER, M.I.; GRANDO, L.J.; DEL MORAL, J.A.G. et al. Tratamento odontológico em pacientes com leucemia. **Revista de Oncologia**. v. 1, n. 1, p. 1-14, 2015.

ZOCANTE, P.T.; SILVA, P.C.; PARIZI, A.G.S. Abordagem odontológica em paciente portador de leucemia linfóide aguda: Revisão de Literatura. **Colloquium Vitae**, Journal UNOESTE, v. 12; n. 1; p. 12-18, 2020.

# USO DE MINI-IMPLANTE NA ORTODONTIA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

---

Evelyn de Souza Pinto <sup>1</sup>, Dario Teixeira Macri <sup>2</sup>

1 Graduanda do curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

2 Graduado em Odontologia pela Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL (1996). Especialista em Radiologia Odontológica pela UNICAMP. Possui Mestrado em Ortodontia pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic. Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Ortodontia. Atualmente professor da Escola de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva/SP. Participou de diversos projetos de Iniciação Científica e como Orientador e Examinador em Bancas. Também professor do curso de Especialização em Ortodontia pela Ortopós. Doutorando em Biologia Oral - Morfologia pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/SP (USP).

Autor de Correspondência:  
Evelyn de Souza Pinto  
E-mail: [evyliin7.souza@gmail.com](mailto:evyliin7.souza@gmail.com)

Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva - SP. Avenida Daniel Dalto, s/n - Rodovia Washington Luis 310 - Km 382 - Cx Postal 86 - CEP 15800-970 - Catanduva - SP.

---

## RESUMO

**Introdução:** Na ortodontia a ancoragem é um dos maiores desafios enfrentados. A utilização de mini-implantes mostra-se uma alternativa simples e eficaz para ancoragem no tratamento ortodôntico. **Objetivos:** Relatar sobre a utilização dos mini-implantes na ortodontia, bem como os benefícios e as complicações que podem ser ocasionadas pela utilização deles em paciente em tratamento ortodôntico.

**Material e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa literária nas bases de dados *PubMed* e *Google Acadêmico*, utilizando os seguintes critérios de inclusão: artigos/textos completos (artigos originais, revisões de literatura, teses/dissertações), publicados em inglês ou português no período de 2012 a 2022 e que atendam os objetivos do estudo. **Resultados:** Foram encontrados 41 artigos no *PubMed*, e 109 artigos no *Google Scholar*, sendo excluídos 23 artigos por duplicidade e selecionados, no final 12 artigos para compor essa revisão. Os principais resultados encontrados mostram que os mini-implantes são uma boa alternativa para ancoragem ortodôntica.

**Conclusão:** A utilização de mini-implantes na ancoragem do tratamento ortodôntico mostrou-se uma alternativa simples e eficaz. Os mini-implantes apresentam versatilidade clínica, baixo custo e facilidade de instalação e remoção

**Palavras-chave:** Mini-implante, ancoragem, ortodontia, benefícios, efeitos adversos.

## ABSTRACT

**Introduction:** In orthodontics, anchorage is one of the biggest challenges faced. The use of mini-implants is a simple and effective alternative for anchorage in orthodontic treatment. **Objectives:** To report on the use of mini-implants in orthodontics, as well as the benefits and complications that can be caused by their use in patients undergoing orthodontic treatment. **Material and Methods:** A literary search was carried out in PubMed and Google Scholar databases, using the following inclusion criteria: articles/full texts (original articles, literature reviews, theses/dissertations), published in English or Portuguese during the period of 2012 to 2022 and that meet the objectives of the study. **Results:** 41 articles were found in PubMed, and 109 articles

85

in Google Scholar, 23 articles were excluded due to duplicity and 12 articles were selected in the end to compose this review. The main results found show that mini-implants are a good alternative for orthodontic anchorage. **Conclusion:** The use of mini-implants in the anchorage of orthodontic treatment proved to be a simple and effective alternative. Mini-implants feature clinical versatility, low cost and ease of installation and removal.

**Keywords:** Mini-implant, anchorage, orthodontics, benefits, adverse effects.

## INTRODUÇÃO

O posicionamento incorreto dos dentes, tecnicamente definido como apinhamento dental é uma condição que incomoda muitas pessoas, e que muitas vezes pode ser corrigido com a utilização de aparelhos ortodônticos. A terapia ortodôntica tem como finalidade a correção de problemas dentários e esqueléticos, visando resultados estáveis (RODRIGUES et al., 2006).

Dentre os principais objetivos do tratamento ortodôntico, estão: alcançar uma oclusão dentária funcional e equilibrada, e harmonizar esteticamente a face do indivíduo (BAKOR, 2013). Através do tratamento ortodôntico é possível tornar a boca mais saudável e ainda proporcionar uma aparência mais agradável (RODRIGUES et al., 2006).

O desenvolvimento de novas tecnologias de apoio ao tratamento ortodôntico, permitiram aos ortodontistas tratarem casos que no passado seriam muito difíceis de serem corrigidos. Esses avanços possibilitaram a utilização de aparelhos mais discretos e tempos menores de tratamento. Apesar dos benefícios disponibilizados pela tecnologia, os primeiros dispositivos ortodônticos lançados não foram facilmente aceitos pelos pacientes, de forma que se notou a diminuição da cooperação do paciente durante o tratamento (SILVA, SOUZA e SOUZA, 2021).

A cooperação do paciente no tratamento ortodôntico utilizando de forma correta os dispositivos ortodônticos necessários é muito importante, pois a movimentação ortodôntica ocorre a partir da aplicação de força a um elemento dentário por meio de dispositivos, como elásticos, molas e dobras nos fios (MACHADO et al., 2011).

No processo biomecânico de movimentação ortodôntica, quando uma força ortodôntica é aplicada a um dente com o objetivo de movimentá-lo em um determinado sentido, os elementos dentários, que servem de apoio para aplicação desta força, sofrem uma reação de movimentação com a mesma intensidade, porém, em sentido oposto (HARRY e SANDY, 2004). Para que não ocorra a movimentação dos elementos dentários de apoio, é necessário a ancoragem desses elementos, ou seja, os elementos dentários devem apresentar resistência ao movimento indesejado (GERON et al., 2003).

A ancoragem visa evitar o deslocamento indesejado dos elementos dentários e sempre foi um dos maiores desafios na ortodontia (SILVA, SOUZA e SOUZA, 2021). A ancoragem é dificultada na ausência de dentes chave para a mesma e/ou na falta de cooperação do paciente (D'AMORE, 2010) e seu controle é um dos aspectos mais importantes no tratamento ortodôntico (KUNG, 2007).

Os mini-implantes foram desenvolvidos com a finalidade de promover uma ancoragem intraoral que permitisse movimentação dentária, suportando forças ortodônticas sem deslocamento (D'AMORE, 2010). Eles têm sido utilizados como um importante método de ancoragem em ortodontia eliminando, em grande parte, a necessidade de cooperação dos pacientes e servindo de apoio para diversos tipos de movimentos ortodônticos, considerados complexos para os sistemas tradicionais de ancoragem (MARASSI, LEAL, HERDY e SOBREIRA, 2005).

Apesar de serem dispositivos relativamente novos na ortodontia, os mini-implantes vêm mostrando resultados satisfatórios, conquistando tanto ortodontistas quanto seus pacientes. Além de permitirem a sua inserção em diversas áreas da cavidade oral e permitirem a realização com sucesso de movimentos ortodônticos desejados, os dispositivos possuem uma técnica de inserção e remoção simples, com mínimo desconforto para o paciente (D'AMORE, 2010).

O uso de mini-implantes tornou-se uma ótima opção de ancoragem, uma alternativa com excelentes resultados, em um menor período de tratamento, além de produzir menores efeitos colaterais (MACHADO et al., 2011).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é mostrar a utilização dos mini-implantes na ortodontia, bem como os benefícios e as complicações que podem ser ocasionadas pela utilização deles em paciente em tratamento ortodôntico.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

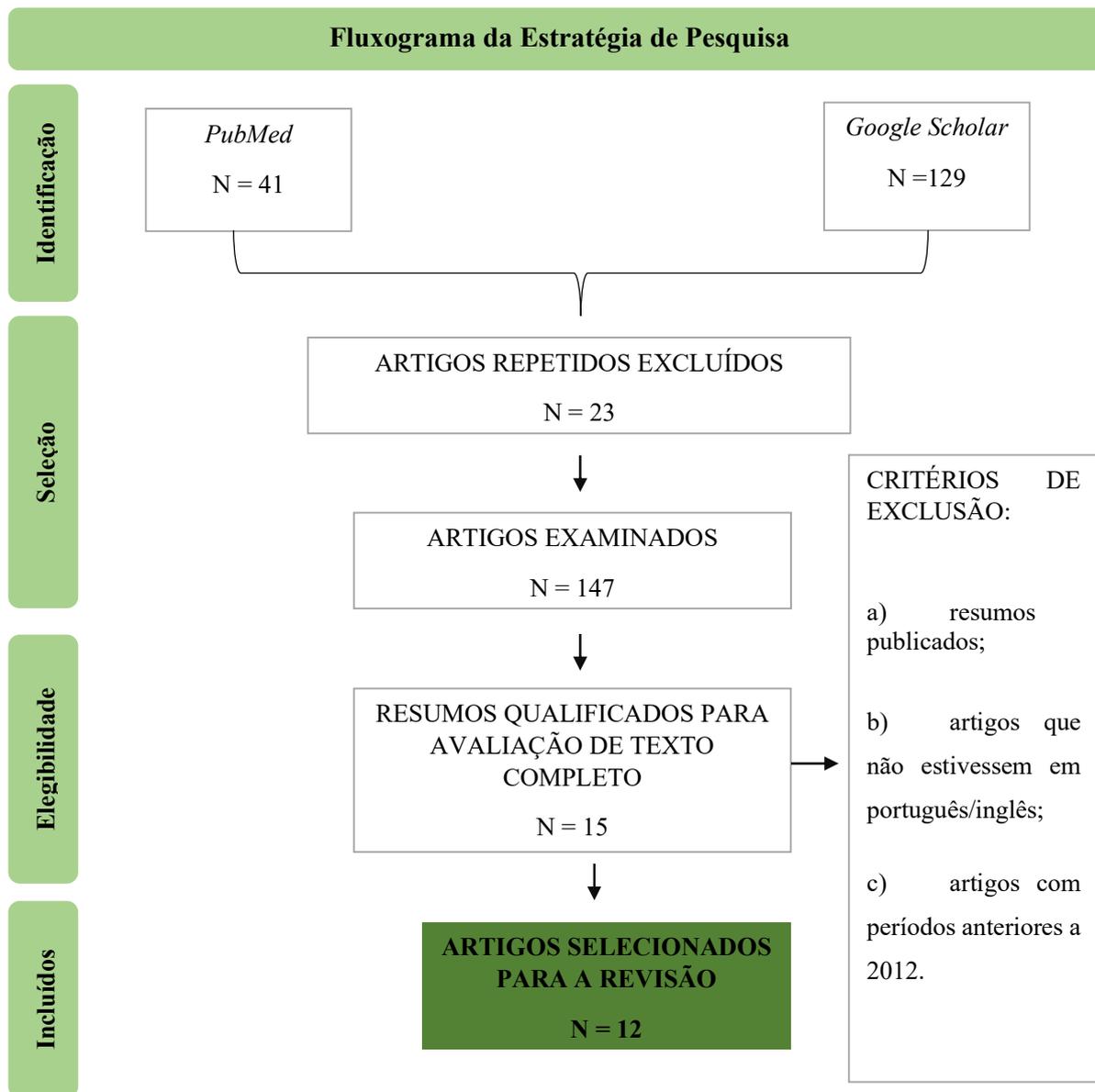
Para elaboração desta revisão, foi realizada pesquisa literária eletrônica nas bases de dados *PubMed* e *Google Acadêmico*. A estratégia de busca empregada utilizou a descrição “*Use of mini implants in orthodontics*” no *PubMed* e a mesma descrição, porém em língua portuguesa no *Google Acadêmico* (“Utilização de mini-implante na ortodontia”).

Os critérios de inclusão utilizados na seleção dos artigos foram: artigos/textos completos (artigos originais, revisões de literatura, teses/dissertações), publicados em inglês ou português no período de 2012 a 2022 e que atendam os objetivos do estudo. Foram excluídos artigos não completos, duplicados, que não foram escritos em inglês ou português e resumos publicados em anais de congressos, bem como artigos que não estavam relacionados aos objetivos propostos.

## **RESULTADOS**

Na busca inicial foram encontrados 41 artigos no *PubMed*, e 109 artigos no *Google Scholar*. Dos 150 artigos encontrados na busca inicial, identificou-se 23 artigos duplicados, que foram excluídos. Após leitura dos títulos dos 104 artigos restantes, 19 atenderam aos critérios e foram selecionados para leitura do resumo. A leitura dos resumos possibilitou a seleção de 15 artigos para leitura completa, pois abordavam o tema proposto e os critérios de seleção. Após leitura completa dos artigos, 12 foram incluídos nessa revisão.

A estratégia de pesquisa descrita acima, encontra-se ilustrada abaixo na figura 1 e, em seguida, encontra-se a tabela 1 com os resultados encontrados nos artigos selecionados para compor este trabalho.



**FIGURA 1.** Fluxograma da estratégia de seleção dos artigos. **Fonte:** Elaborado pelos autores

Tabela 1 – Artigos selecionados para compor esta revisão literária baseados no objetivo proposto.

Autor, Ano	Objetivo	Resultados e Conclusões
Reynders, et al., 2012. <b>Revisão sistemática.</b>	Analisar a relação dos valores de torque e o sucesso dos mini-implantes.	Não houve evidência que indica que níveis específicos de torque máximo de inserção estejam associados a maiores taxas de sucesso para mini-implantes ortodônticos.
Namiuchi Júnior, Herdy, Flório e Motta, 2013. <b>Revisão bibliográfica.</b>	Descrever sobre a utilização do mini-implante no tratamento ortodôntico.	O uso de mini-implantes de titânio como dispositivo para ancoragem absoluta direta, simplifica a aparatologia ortodôntica e minimiza os efeitos indesejados das forças, e apresenta como principal desvantagem a necessidade de cirurgia simples de inserção que pode ocasionar complicações se não for bem planejada e/ou executada
Santos, 2015. <b>Revisão sistemática e meta-análise.</b>	Avaliar o índice de sucesso de mini-implantes ortodônticos.	Os mini-implantes podem ser considerados uma modalidade viável de tratamento para uso na clínica ortodôntica.
Reynders, et al., 2016. <b>Revisão sistemática.</b>	Identificar barreiras e facilitadores para a implementação de mini-implantes ortodônticos.	A falta de treinamento, o medo dos fatores de risco, (quase) nenhuma indicação adequada e o ceticismo sobre o benefício adicional dos micro-implantes ortodônticos foram identificados como barreiras para a implementação dos OMIs por mais de 50% dos ortodontistas.
Smith et al., 2015. <b>Revisão sistemática e metanálise.</b>	Comparar a eficácia dos miniimplantes ortodônticos no reforço da ancoragem durante a retração em massa em relação aos métodos convencionais de ancoragem.	A pesquisa mostrou que dispositivos de ancoragem esquelética intraoral temporária proporcionam um melhor reforço de ancoragem em comparação com os métodos convencionais.
Becker et al., 2018. <b>Revisão sistemática e metanálise.</b>	Analisar a eficácia dos mini-implantes em comparação aos dispositivos convencionais em pacientes com necessidade de retração em massa dos dentes da frente no maxilar superior.	O estudo verificou que a ancoragem máxima em retração em massa pode ser alcançada por mini-implantes ortodônticos e ancoragem direta.

Mohammed et al., 2018. <b>Revisão sistemática e metanálise.</b>	Avaliar sistematicamente as taxas de falha de miniparafusos relacionados ao seu local de inserção específico e explorar os fatores de risco dependentes do local de inserção que contribuem para sua falha.	Os implantes ortodônticos de mini-implantes proporcionam taxas de sucesso aceitáveis que variam entre os locais de inserção explorados.
Ruiz et al., 2018. <b>Revisão sistemática.</b>	Analisar os fatores de risco que prejudicam a perda da estabilidade biológica dos mini-implantes.	Verificou-se que variáveis tanto do mini-implante quanto do paciente-dependente estão relacionadas às taxas de sucesso dos mini-implantes (idade, localização e comprimento do mini-implante). O único fator significativo foi a localização, sendo a colocação de mini-implantes superior na maxila mais bem sucedida do que na mandíbula.
Veiga e Oliveira, 2018. <b>Revisão de literatura.</b>	Verificar a ação dos mini-implantes na intrusão de molares.	O trabalho conclui que a instalação de dispositivos de ancoragem temporária é a solução mais indicada para a intrusão dentária, principalmente, de molares, já que estes apresentam o maior nível de dificuldade, dado seu extenso volume radicular e a dificuldade de ser acessado.
Ibrahim et al., 2019. <b>Revisão sistemática.</b>	Comparar a eficácia da ancoragem temporária dispositivos (TADs) e arcos segmentados convencionais (CSAs).	Pacientes que receberam TADs tiveram 0,78 mm maior de intrusão do incisivo superior do que os pacientes que receberam dos artigos recuperados foram selecionados e avaliados por dois revisores independentes usando um novo programa de software de revisão sistemática, DistillerSR. Uma meta-análise de diferenças médias brutas foi o tratamento convencional.
Giudiceia et al., 2016. <b>Revisão sistemática.</b>	Avaliar as complicações e efeitos colaterais associados ao uso clínico de miniparafusos ortodônticos.	O evento adverso mais frequente relatado foi lesão radicular com lesão perirradicular associada, perda de vitalidade.
Silva, Souza e Souza, 2021. <b>Revisão narrativa da literatura.</b>	Abordar a utilização dos mini-implantes na ortodontia demonstrando como é feita a sua aplicação, os modelos existentes e a sua constituição analisando uma possível degradação e toxicidade dos seus materiais.	Observou-se inúmeras vantagens em se utilizar os mini-implantes e dentre as desvantagens, destaca-se a possibilidade de trauma dos tecidos moles, do ligamento periodontal ou das raízes dentárias.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

## REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

Clínicos e pesquisadores tentaram utilizar mini-implantes como unidade de ancoragem ortodôntica por mais de meio século. Após Branemark e colaboradores relatarem sucesso na osseointegração de implantes em 1970, vários ortodontistas se interessaram no uso de implantes para ancoragem ortodôntica (KYUNG, 2007).

Existem vários materiais que possuem alta biocompatibilidade e que podem ser utilizados para confecção de mini-implantes como aço inoxidável e ligas de cromo-cobalto (materiais biotolerantes), titânio e carbono (bioinertes) e hidroxiapatita e fosfato de cálcio (bioativos). Segundo Silva, Souza e Souza (2021) o titânio é o mais utilizado nos implantes em ortodontia devido à sua excelente resistência à corrosão nos fluidos corporais, à sua biocompatibilidade comprovada em tecidos humanos e às suas propriedades mecânicas adequadas, como alta tenacidade.

De acordo com a pesquisa de Namiuchi Júnior e colaboradores (2013) sobre a utilização dos mini-implantes na ortodontia, eles foram introduzidos na prática ortodôntica como uma alternativa para a ancoragem absoluta, e têm sido extensivamente utilizados, trazendo maior eficiência e controle da mecânica ortodôntica. Para Silva, Souza e Souza (2021) os mini-implantes atuam como mecanismo de apoio para diversos movimentos ortodônticos considerados complexos para os sistemas tradicionais de ancoragem e destacam-se por sua versatilidade clínica, pela diversidade de regiões que podem ser inseridos, baixo custo e facilidade tanto no processo de instalação quanto de remoção.

A pesquisa de Namiuchi Júnior e colaboradores (2013), demonstra ainda, que os mini-implantes ortodônticos podem ser confeccionados para procedimentos ortodônticos ou para simples fixação por osteotomia e apresentam como principal vantagem a variação de tamanho, possibilitando a sua colocação em diversas regiões, característica destacada também por Silva e colaboradores (2013), assim eliminando dificuldades clínicas de ancoragem que dependiam da colaboração do paciente.

Os mini-implantes ortodônticos têm se mostrado uma ferramenta extremamente útil na ortodontia contemporânea no quesito ancoragem esquelética, e nos últimos anos são objeto de diversos estudos que tentam demonstrar sua eficácia e utilidade, principalmente como meio auxiliar em mecânicas e movimentos ortodônticos até então considerados complexos (SANTOS, 2015).

Ruiz et al (2018) em seu estudo analisou os fatores de risco que prejudicam a estabilidade biológica dos mini-implantes e verificou que variáveis tanto do mini-implante quanto do paciente-dependente estão relacionadas às taxas de sucesso dos mini-implantes (idade, localização e comprimento do mini-implante). O único fator significativo foi a localização, sendo a colocação de mini-implantes superior na maxila mais bem sucedida do que na mandíbula.

O trabalho de Reynders et al (2016) buscou identificar facilitadores e barreiras na utilização de mini-implantes e segundo essa pesquisa, a maior barreira facilitadora para utilizar mini-implante na ortodontia é a apresentação para o paciente de todas as vantagens que o mini-implante proporciona no tratamento, como tempo de tratamento mais curtos, melhores resultados e menor necessidade de extrações em certos casos.

Reynders e colaboradores (2016), identificaram ainda em seu trabalho, quatro barreiras dificultadoras da utilização de mini-implantes em ortodontia e que estavam presentes em mais de 50% dos profissionais entrevistados, sendo elas: falta de treinamento dos profissionais, medo dos fatores de risco, indicações não adequadas e ceticismo sobre o sucesso/taxa de falha dos mini-implantes (REYNDERS, et al., 2016).

As pesquisas mostram que os implantes ortodônticos proporcionam taxas de sucesso aceitáveis e que variam entre os locais de inserção explorados. Mohammed e colaboradores (2018) demonstraram em seu trabalho que os mini-implantes de baixa qualidade inseridos em localizações palatinas médias têm uma taxa de falha de 1,3% e aqueles inseridos no suporte zigomático têm uma taxa de falha de 16,4%.

Quanto aos efeitos colaterais ocasionados pelo mini-implante, Giudiceia et al (2016) relatou que os eventos adversos mais frequente relatados foram lesão radicular com lesão perirradicular associada, perda de vitalidade, descoloração rósea do dente e perda transitória de sensibilidade pulpar. Os outros eventos adversos relatados foram lesão da mucosa bucal no local de inserção, necrose de partes moles e perfuração do assoalho da cavidade nasal e seio maxilar. Inflamação crônica do tecido mole ao redor do mini-implante com supercrescimento da mucosa também foi relatada. (GIUDICEIA et al., 2016).

Em relação ao processo de ancoragem dos mini-implantes, Becker e colaboradores (2018) revelaram que a ancoragem máxima em retração em massa pode ser alcançada por mini-implantes ortodônticos e ancoragem direta.

Os resultados da metanálise obtidos por Smith et al (2015) mostraram que os dispositivos de ancoragem esquelética intraoral temporária (TISADs) são mais eficazes que os métodos convencionais de reforço de ancoragem e o trabalho de Ibrahim et al (2020) mostrou que os pacientes que receberam TISADs tiveram 0,78 mm maior de intrusão do incisivo superior do que os pacientes que receberam o tratamento convencional.

Para Veiga e Oliveira (2018) a instalação de dispositivos de ancoragem temporária é a solução mais indicada para a intrusão dentária, principalmente, de molares, já que estes apresentam o maior nível de dificuldade, dado seu extenso volume radicular e a dificuldade de ser acessado.

Os mini-implantes podem ser considerados uma modalidade viável de tratamento para uso na clínica ortodôntica (SANTOS, 2015) e de acordo com a análise de Reynders et al (2012) não há evidência que indica que níveis específicos de torque máximo de inserção estejam associados a maiores taxas de sucesso para mini-implantes ortodônticos.

## **CONCLUSÃO**

A utilização de mini-implantes na ancoragem do tratamento ortodôntico mostrou-se uma alternativa simples e eficaz. Os mini-implantes apresentam versatilidade clínica, baixo custo e facilidade de instalação e remoção. Pacientes que utilizam mini-implantes apresentam melhores resultados que pacientes que fazem uso do tratamento convencional. A taxa de falha do mini-implante é baixa, e está relacionada à qualidade do material utilizado.

## REFERÊNCIAS

- BAKOR, S.F. Arquitetura facial como indicador biológico da ortodontia. **Revista Ortodontia**, v. 46, n. 1, p. 83-87, 2013.
- BECKER, K.; PLISKA, A.; BRUSCH, C.; WILMES, B.; et al. Eficácia de mini-implantes ortodônticos para retração de massa na maxila: uma revisão sistemática e metanálise. **Revista Internacional de Implantodontia**, v. 35, n. 4, p. 1-12, 2018.
- D'AMORE, R.M. **Dispositivos de ancoragem em ortodontia**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- GERON, S.; SHPACK, N.; KANDOS, S.; DAVIDOVITCH, M.; et al. Anchorage Loss - A Multifactorial Response. **Angle Orthodontist**, v. 73, n. 6, p. 731-737, 2003.
- GIUDICEA, A.L.; RUSTICOB, L.; LONGOB, M.; OTERIB, G.; et al. Complicações relatadas com o uso de mini parafusos ortodônticos: uma revisão sistemática. **Revista Coreana de ortodontia KJO**, v. 51, n. 3, p. 199-216, 2021.
- HARRY, D.R.; SANDY, J. Orthodontics. Part 9: Anchorage control and distal movement. **British Dental Journal**, v. 196, n. 5, p. 255-263, 2004.
- IBRAHIM, A.; HAMDY, A.M.; FADY, A.F.; FAHIM, H.; et al. Eficácia dos implantes ortodônticos mini parafusos na mordida profunda de pacientes adultos durante a intrusão de incisivos: Uma revisão de sistemática. **Odontologia Clínica Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 372-381, 2019.
- KUNG, H.M. **Mini-implantes**. Hee-Moon Kyng: tradução de Marcelo Marigo, Marcelo Reis Fraga e Wellington Pacheco. – Nova Odessa: Napoleão, 2007.
- MACHADO, J.C.B.; COPAT, L.; VARGAS, I.A.; HERNANDEZ, P.A.G.; et al. Movimentação ortodôntica com mini-implantes: relato de caso clínico. **Stomatos**, v. 17, n. 32, p. 83-90, 2011.
- MARASSI, C.; LEAL, A.; HERDY, J.L.; SOBREIRA, D. O uso de mini-implantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontia**, v. 38, n. 3, p. 256-265, 2005.
- MOHAMMED, H.; WAFAYE, K.; RIZK, M.Z.; ALMUZIAN, M.; et al. Papel dos sítios anatômicos e fatores de risco correlacionados na sobrevivência de implantes ortodônticos mini parafusos: uma revisão sistemática e metanálise. **Revista Internacional de Implantodontia**, v. 36, n. 19, p. 1-18, 2018.
- NAMIUCHI JUNIOR, O.K.; HERDY, J.L.; FLÓRIO, F.M.; MOTTA, R.H.L. Utilização do mini-implante no tratamento ortodôntico. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 61, n. 1, p. 453-460, 2013.
- REYNDERS, R.A.M.; RONCHI, L.; LADU, L.; FARIDI, V.E.J.; et al. Torque de inserção e sucesso de mini-implantes ortodônticos: uma revisão sistemática. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics**, v. 142, n. 5, p. 596-614, 2012.
- REYNDERS, R.M.; RONCHI, L.; LADU, L.; GIROLAMO, N.D.; et al. Barreiras e facilitadores de mini implantes ortodônticos na prática clínica: uma revisão sistemática. **Departamento de cirurgia oral e maxilofacial, Centro médico Acadêmico, Universidade de Amsterdã**, v. 163, n. 5, p. 1-21, 2016.

RODRIGUES, C.K.; SHINTCOVSK, R.L.; TANAKA, O.; FRANÇA, B.H.S.; et al. Responsabilidade civil do ortodontista. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, v. 11, n. 2, p. 120-127, 2006.

RUIZ, M.D.C.; ARCÍS, C.B.; GALLARDO, V.P.; SANZ, V.G.; et al. Fatores de risco para mini implantes ortodônticos na estabilidade biológica da ancoragem esquelética: revisão sistemática. **Departamento de Estomatologia**, Universidade de Valência, Espanha, 2020.

SILVA, M.I.G.; SOUSA, P.S.; SOUZA, J.C.M. Mini-implantes em ortodontia: revisão narrativa de literatura. **Revista científica internacional RevSALUS**, v. 3, n. 2, p. 1-8, 2021.

SANTOS, S.H.B. **Índice de sucesso e fatores clínicos associados à estabilidade de miniimplantes ortodônticos: revisão sistemática e meta-análise**. Tese de doutorado (Pós-graduação em odontologia – Área de concentração de materiais odontológicos), Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

SMITH, J.A.; SARUL, M.; YYCZEK, J.; KONOPKAB, T.; et al. Eficácia de implantes ortodônticos de mini parafusos no reforço da ancoragem durante a retração em massa: uma revisão sistemática e metanálise. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics**, v. 151, n. 1, p. 440-455, 2017.

VEIGA, F.S.; OLIVEIRA, R.C.G. Mini-implante na ancoragem ortodôntica: revisão de literatura. **Revista UNINGÁ**, v. 55, n. 3, p. 199-207, 2018.

# VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA: A RESPONSABILIDADE PENAL DO AGRESSOR

---

**Luísa Helena Marques de Fazio** – Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES-FAFICA). Endereço eletrônico: [luisahelenamarques@gmail.com](mailto:luisahelenamarques@gmail.com).

**Marina de Carvalho Landell** – Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Endereço eletrônico: [marinalandell@yahoo.com.br](mailto:marinalandell@yahoo.com.br).

---

## RESUMO

O presente artigo visa analisar a violência obstétrica e seus efeitos penais à luz do Código Penal. O estudo também baseou-se em Portarias do Ministério da Saúde, Código de Ética Profissional Médico, dentre outras legislações, posto que o Brasil ainda carece de normativa específica acerca do tema. A pesquisa foi realizada por meio de pesquisas de caráter teórico-bibliográfico, por método dedutivo e se concentrou na análise de artigos científicos, reportagens jornalísticas, trabalhos acadêmicos, legislação, jurisprudência e doutrina, todos disponibilizados em plataformas virtuais de acesso gratuito. O texto aborda os tipos de violência obstétrica, com ênfase nas violências de caráter físico, psicológico, sexual e institucional e suas consequências na vida das gestantes, parturientes e mulheres que sofreram abortamento. A partir dos estudos conclui-se que, apesar da falta de legislação que tipifique a Violência Obstétrica, com a legislação existente é plenamente possível responsabilizar criminalmente seus agentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Violência Obstétrica; Responsabilidade Criminal; Parto; Abortamento; Gestante.

## ABSTRACT

This article aims to analyze obstetric violence and its penal effects in the light of the Penal Code. The study was also based on Ordinances of the Ministry of Health, Medical Professional Code of Ethics, among other legislation, since Brazil still lacks specific regulations on the subject. The research was carried out through theoretical and bibliographical research, using a deductive method and focused on the analysis of scientific articles, journalistic reports, academic works, legislation, jurisprudence and doctrine, all available on free access virtual platforms. The text addresses the types of obstetric violence, with emphasis on physical, psychological, sexual and institutional violence and its consequences on the lives of pregnant women, parturients and women who have undergone abortion. From the studies it is concluded that, despite the lack of legislation that typifies Obstetric Violence, with the existing legislation it is fully possible to hold its agents criminally responsible.

**KEYWORDS:** Obstetric Violence; Criminal Responsibility; Childbirth; Abortion; Pregnant.

## INTRODUÇÃO

A violência obstétrica é caracterizada como o desrespeito à mulher, seu corpo e a seus processos reprodutivos. Ela ocorre através de tratamento desumano, patologização dos processos naturais, abuso de medicalização e intervenções desnecessárias que podem ser divididas em agressões física, sexual, psicológica, institucional, material e midiático (REDE PARTO DO PRINCÍPIO, 2012).

Os casos de violência obstétrica são observados em todo estado gravídico da mulher que abrange o período da gestação, pré-parto, parto, pós-parto e até situações de abortamento, seja espontâneo ou provocado.

Apesar de toda a romantização que envolve o momento do parto, em alguns casos ele pode ser um evento traumático e doloroso para muitas mulheres, pois elas têm sua integridade física, psicológica e sexual violadas por parte dos profissionais e instituições de saúde.

Essas violências acontecem há muito tempo, porém sempre foram invisíveis no âmbito jurídico e social, sendo consideradas como práticas de rotina médico-hospitalar, na esfera pública e privada. Aos poucos, principalmente devido às redes sociais, essa violência muitas vezes confundida com erro médico foram sendo nominadas e tem chegado ao conhecimento das mulheres.

Embora a violência obstétrica não esteja tipificada no Código Penal e seja encarada apenas como um erro médico na maioria das vezes, resultando apenas em uma responsabilização civil, por meio das legislações vigentes percebemos que é possível resguardar os direitos das mulheres e responsabilizar criminalmente o agressor ou agressores.

A justificativa da pesquisa recai na necessidade do reconhecimento e a divulgação da temática violência obstétrica na sociedade. A lista de maus-tratos é enorme e grande parte das gestantes, parturientes e vítimas de aborto já passaram por pelo menos uma dessas situações sem ter consciência que era uma violência.

Para isso será feita uma breve explanação do que vem a ser violência obstétrica e por quais meios ela pode ocorrer para então adentrarmos na seara da responsabilização criminal.

A violência obstétrica não pode mais ficar invisível, pois ela existe e é capaz de causar danos irreversíveis para a integridade física, psicológica e sexual da mulher uma vez que os efeitos que a violência obstétrica acarreta na vida das vítimas são tão negativos a ponto de interferir no desejo da mulher de gestar novamente, ou até mesmo, efeitos relacionados ao aspecto físico, quando da violação ao corpo venha surgir sequelas dos atos praticados pelos agressores.

Como a ausência de legislação específica dificulta a atuação da justiça, o presente trabalho visa discutir as lacunas legislativas que os operadores do direito precisam buscar suprir, a fim de resguardar os direitos das mulheres e responsabilizar criminalmente os agentes da violência obstétrica, o que será feito com o uso do Código Civil, Código Penal, portarias do Ministério da Saúde e Código de Ética Médica.

## 1. VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA

Violência Obstétrica (VO) é o termo utilizado para designar os maus-tratos que as mulheres sofrem quando procuram as unidades de saúde durante a gestação e principalmente no momento do parto. Esses maus-tratos podem ser tanto de ordem física como psicológica e são capazes de transformar um dos momentos mais importantes da vida de uma mulher em um momento traumático.

Podemos entender Violência Obstétrica como toda a conduta, ação ou omissão, realizada por profissionais de saúde de maneira direta ou indireta, no âmbito público ou privado, que afete o corpo e os processos reprodutivos das mulheres, expressa em tratamentos desumanizados, abuso de medicalização e patologização<sup>1</sup> dos processos naturais, causando a perda da autonomia e capacidade de decidir livremente

---

<sup>1</sup>Patologização: “Ato ou efeito de patologizar, de encarar ou considerar como condição médica patológica, anormal” in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/patologiza%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 21 maio 2023.

sobre seus corpos e sexualidade, impactando negativamente na qualidade de vida das mulheres (Graciela Medina *in* REDE PARTO DO PRINCÍPIO, 2012). A Legislação Argentina e Venezuelana tipificam a violência obstétrica com essa mesma descrição.

O médico obstetra Braulio Zorzella<sup>2</sup> define a violência obstétrica como um termo utilizado para descrever qualquer tipo de violência, física ou emocional, sofrida por uma mulher grávida, independentemente de quem a cometeu. Obstetra, anestesista, enfermeira, juiz (a) ou qualquer outra pessoa que estabeleceu uma relação de cuidado com a gestante em qualquer momento do atendimento, incluindo o pré-natal e o parto, até mesmo em situações de aborto .

Os episódios de abortamento, sendo espontâneo ou provocado, também colocam a mulher frente à violência obstétrica nas situações em que há negação ou demora em seu atendimento, questionamentos sobre as razões do abortamento, ameaças, acusações ou culpabilização da mulher, bem como excesso de medicalização e uso de práticas obsoletas.

## 2. CARACTERÍSTICAS E TIPOLOGIA DA VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA

Durante o trabalho de parto ou após um abortamento, a mulher está em um momento de extrema vulnerabilidade e fragilidade. Em razão da hierarquia médico-paciente, juntamente com a falta de conhecimento da existência desse tipo de violência, a mulher acaba se sujeitando a procedimentos invasivos, desnecessários, agressivos e desrespeitosos.

Outro ponto é que, pelo fato dessas práticas serem realizadas há anos, elas sejam consideradas de praxe, fazendo com que a maioria das mulheres acredite que a conduta desempenhada por profissionais e instituições de saúde seja adequada e que sentir dor e ter seu corpo físico e emocional lesionados e serem colocadas em situações degradantes, faz parte do processo de parir.

A lista de maus-tratos é enorme e grande parte das gestantes, parturientes e vítimas de aborto já passaram por pelo menos uma dessas situações sem saber que era uma violência (Fundação Perseu Abramo, 2013).

Em BRANDT (2018, p.21) a VO está subdividida em cinco tipos de agressões: física, institucional, sexual, moral, psicológica e verbal. A duas últimas estão associadas, pois a violência psicológica também é consequência da infinidade de absurdos que a mulher ouve em um dos momentos mais delicados da sua vida.

Embora a violência obstétrica possa ser cometida por servidores públicos, profissionais técnico-administrativos ou até mesmo civis, os médicos, equipe de enfermagem e estudantes de medicina são os principais profissionais responsáveis pela promoção da violência obstétrica (SOUZA, *et al.*, 2016).

Passemos a analisar brevemente os principais tipos de violência obstétrica, com base na obra “Violência Obstétrica: “Parirás com dor”, da Rede Parto do Princípio para a CPMI da Violência Contra as Mulheres<sup>3</sup>:

### 2.1 – Violência Física

A violência física decorre de procedimentos que incidem diretamente no corpo da mulher, causam dor ou dano físico, variando de grau leve a intenso. São resultados de interferências desnecessárias e sem embasamento científico.

---

<sup>2</sup> ZORZELLA, Braulio. **Estupro Obstétrico**. Revista Crescer Digital. Disponível em: < <https://revistacrescer.globo.com/Colunistas/Braulio-Zorzella-Parto-que-pariu/noticia/2022/07/braulio-zorzella-estupro-obstetrico.html>>. Último Acesso em: 21 maio 2023.

<sup>3</sup> Fonte: <https://www.senado.gov.br/comissoes/documentos/SSCEPI/DOC%20VCM%20367.pdf>  
Acesso em 25 de maio de 2023.

São exemplos: a privação alimentar, utilização de fórceps, interdição a movimentação da mulher, uso rotineiro de ocitocina, não utilização de analgesia quando há indicação, cesariana eletiva sem indicação clínica, manobra de Kristeller, episiotomia, “ponto do marido”.

## 2.2 – Violência Psicológica

No momento do parto, as mulheres se tornam mais sensíveis emocionalmente devido ao excesso de hormônios lançados no organismo, medo e ansiedade, portanto, mais suscetíveis a esse tipo de violência que ainda é a forma mais invisível e cruel das agressões contra a mulher e mais comuns por parte da equipe médica (SAUAIA, *et al.*, 2016). A violência psicológica pode ser caracterizada por ações verbais ou comportamentais que causem na mulher sentimentos de inferioridade, medo, abandono, insegurança, dentre outros. A exemplo temos as ameaças, piadas, chacotas, humilhações, grosserias, ofensas, omissão de informações, linguagem muito técnica e pouco acessível, a recusa à gestante a presença de acompanhante, etc.

A Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/06) aborda a violência psicológica que, nos permite compreender as práticas contra as gestantes, parturientes, puérperas e mulheres que passaram por perda gestacional e/ou abortamento. A violência psicológica contra a mulher foi incluída no Código Penal, pela Lei nº 14.188 de 28 de julho de 2021, sob o artigo 147-B.

Para as mulheres que passaram por perda fetal deve ser dispensada atenção especial, pois o luto gerado pela perda de um filho necessita de tempo e ajuda para ser superado. Diante dessa situação, o Ministério da Saúde recomenda que não se alojem essas mulheres no mesmo quarto de gestantes prestes a dar à luz ou mulheres recém-paridas com filhos vivos, a fim de evitar maior sofrimento (BRASIL, 2001). É preciso dar suporte e acolhimento para a mulher conseguir lidar com a dor da perda – o luto. Quando ela não recebe esse apoio, é vítima de violência obstétrica.

Outra situação bastante comum, apesar de protegida por lei, é a de impedirem a presença de um acompanhante, seja o companheiro ou outra pessoa que a mulher escolha. A lei do acompanhante (Lei nº 11.108/05), tem o objetivo de garantir às parturientes o direito à presença de acompanhante durante o trabalho de parto, parto e pós-parto imediato, no âmbito do SUS, da rede particular ou conveniada, sendo o acompanhante indicado pela gestante.

## 2.3 – Violência Sexual

A Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/06) pontua a violência sexual também como uma forma de violência contra a mulher o que nos permite estender o conceito para a gestante no que tange as condutas constrangedoras, intimidações, bem como as que limitem ou anulem os exercícios dos direitos sexuais e reprodutivos da mulher.

No contexto sexual, observamos as práticas que violam a intimidade da mulher ou o pudor, com acesso ou não aos órgãos sexuais e partes íntimas como a episiotomia, exames de toque excessivos e agressivos, lavagem intestinal, cesariana sem consentimento, exames repetitivos dos mamilos sem esclarecimentos e consentimento, imposição da posição supina para dar à luz e, recentemente o estupro obstétrico<sup>4</sup> que chegou a público por meio das mídias sociais e, apesar de ser algo inimaginável, trouxe maior visibilidade a violência obstétrica.

---

<sup>4</sup> *Anestesiista flagrado em estupro de mulher durante o parto vira réu*. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/quentes/369899/anestesiista-flagrado-em-estupro-de-mulher-durante-o-parto-vira-reu>. Acesso em 22 de maio de 2023.

## 2.4 – Violência Institucional

A violência institucional corresponde a atuação do profissional de saúde dentro da instituição de atendimento, com o estabelecimento de um elo com as condições físicas, organizacionais e de recursos da instituição de atendimento (SOUZA, 2014).

Em decorrência das regras institucionais de suma importância para a organização dos serviços de saúde é que ocorre a violência institucional, pois a relação de poder sobressai às necessidades da parturiente que perde sua autonomia, respeito e dignidade.

A principal violência obstétrica no âmbito institucional é a negligência, por falta de orientações importantes às parturientes e a privação da assistência, tendo como protagonistas os médicos e equipe de enfermagem (SANTOS & SOUZA, 2015 *in* SOUZA, 2016).

## 3 - LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Quando as mulheres vítimas de violência obstétrica procuram o Judiciário na tentativa de ter os danos sofridos reparados ou ao menos amenizados, já que em alguns casos o dano é irreversível, o operador do direito tem que buscar toda a legislação que regulamenta o direito à saúde, os direitos fundamentais constitucionais como: a proteção da dignidade da pessoa humana, no Código de Ética Médica, no Código Civil, no Código Penal e até mesmo o Código de Defesa do Consumidor, nos casos que envolvem plano de saúde, pois o Brasil carece de lei acerca do tema. A violência obstétrica sequer é citada em alguma legislação brasileira a nível federal.

No Brasil, existem alguns projetos de lei que estão há alguns anos em tramitação, aguardando aprovação. O Projeto de Lei 7.633/2014, em trâmite no Congresso Nacional, que dispõe sobre as diretrizes e os princípios inerentes aos direitos das mulheres durante a gestação, pré-parto e puerpério e a erradicação da violência obstétrica e o mais recente é o Projeto de Lei nº 7.867, de 2017, da deputada Jô Moraes, que tem por objeto a adoção de medidas de proteção contra a violência obstétrica e divulgação de boas práticas para a atenção à gravidez, parto, nascimento, abortamento e puerpério.

Alguns estados brasileiros como Santa Catarina, Minas Gerais e Paraná deram um grande salto no que diz respeito aos direitos da mulher, em especial às gestantes, porém, as legislações ainda carecem de regulamentação quanto a punição dos agentes. Quando traz a sanção, ela se limita a uma multa. As leis não trazem a responsabilização civil, administrativa ou penal, não conferindo à violência obstétrica a seriedade que ela necessita.

Conforme já observado, o Brasil não possui Lei Federal acerca da violência obstétrica, mas através das Políticas Públicas disponibiliza leis e portarias que abordam algumas práticas específicas, como por exemplo a Rede Cegonha que é a Portaria nº 1.459, instituída em 2011, no âmbito do Sistema Único de Saúde, pelo Ministério da Saúde com o intuito de implementar uma rede de cuidados voltados às gestantes e puérperas com atendimento humanizado buscando evitar a violência obstétrica. Também são disponibilizadas as Diretrizes Nacionais de Assistência ao Parto Normal com objetivos específicos de reduzir intervenções desnecessárias no processo de assistência ao parto normal e consequentemente os seus agravos, dentre outros.

A Lei Federal nº 11.108/2005, conhecida como a Lei do Acompanhante que, determina que qualquer serviço de saúde, seja público ou particular, é obrigado a permitir à gestante o direito a ter acompanhante de sua livre escolha durante todo o período de trabalho de parto, no parto e pós-parto.

Apesar das políticas públicas existentes, percebe-se que o Brasil ainda não despertou para a importância de aprovar uma lei, de amplitude nacional, que garanta, efetivamente, a proteção da mulher e do recém-nascido, no âmbito da parturição, e que fale diretamente sobre as variadas formas de violências obstétricas.

#### 4 – RESPONSABILIDADE PENAL

A Violência Obstétrica, em si, não é considerada crime, uma vez que o termo não consta em nenhuma norma brasileira positivada. Por mais horríveis que sejam as condutas, se não estiverem incriminadas por lei, de forma clara e precisa, não há que se falar em crime (GALVÃO, 2010, p.47 e 48).

Considerando ainda a necessidade da tipificação penal da violência obstétrica e que “para que se tipifique algum crime, em sentido material, é indispensável que haja, pelo menos, um perigo concreto, real e efetivo de dano e um bem jurídico penalmente protegido” (BITENCOURT, 2002 *in* GALVÃO, 2010, p. 64). Nesse sentido, resta claro que a violência obstétrica viola diversos direitos fundamentais das parturientes, como a integridade física, a saúde, a liberdade sexual, a intimidade, a vida privada, a honra e o direito à informação. Assim, os bens jurídicos tutelados são o corpo físico e psíquico da parturiente, a saúde e o bem-estar.

Quando se adentra na esfera da responsabilidade criminal, deve-se levar em consideração que não se pune o agente em si, mas a conduta reprovável pela sociedade e que contraria as normas jurídicas. Sendo assim, dentro do Código Penal encontramos condutas tipificadas que podem ser enquadradas nos casos de Violência Obstétrica como o homicídio, lesão corporal, omissão de socorro, crimes contra a honra, ameaça, constrangimento ilegal, tortura, maus-tratos, violência psicológica, o estupro, sendo este a face mais nefasta da violência obstétrica, dentre outros.

Para que ocorra a responsabilidade penal, a conduta deve ser dolosa ou culposa. O dolo ocorre quando o agente quis o resultado ou assumiu o risco de produzi-lo (art. 18, I, do Código Penal) e a culposa, quando o agente deu causa ao resultado por imprudência, negligência ou imperícia (art. 18, II, do Código Penal). Importante observar que a maioria das condutas que resultam em violência obstétrica faz parte da modalidade culposa que é conceituada como: “Uma conduta humana voluntária voltada a determinado objetivo, mas que por imprudência, negligência ou imperícia do agente produz um resultado ilícito, o qual poderia ter sido evitado” (GALVÃO, 2010, p. 223).

A lesão corporal integra o rol dos crimes contra a pessoa e é definida como “ofensa à integridade corporal ou saúde, isto é, como todo e qualquer dano ocasionado à normalidade funcional do corpo humano, quer do ponto de vista anatômico, quer do ponto de vista fisiológico ou mental”. (CAPEZ, 2012, p. 122).

Recentemente, foi incluído no Código Penal o parágrafo 13 no artigo 129 que dispõe acerca da lesão praticada contra a mulher, por razões da condição de sexo feminino, nos termos do §2º-A do Art. 121, do CP, a pena é de reclusão de 1 (um) a 4 (quatro) anos. Este dispositivo foi incluído ao Código Penal pela lei 14.188, de 2021 (Lei que instituiu o Programa de Cooperação Sinal Vermelho), portanto se enquadra nas hipóteses de violação da integridade corporal ou saúde da mulher. As condutas passíveis de produzir esses danos são a episiotomia, o ponto do marido, a Manobra de Kristeller, o uso do fórceps e a aplicação de ocitocina.

A manobra de Kristeller, além de ser utilizada com o objetivo de acelerar o parto, pode ainda ocasionar lesões no útero, fígado, baço, períneo, fratura nas costelas, deslocamento de placenta, entre outros. Para o bebê há o risco de hematomas encefálicos, fraturas na clavícula e no crânio e os seus efeitos podem ser percebidos ao longo do desenvolvimento da criança, configurando a violência neonatal. Essa manobra é considerada uma prática proscrita, conforme já observado anteriormente e, ainda continua sendo realizada, com vistas a aceleração do parto, ocasionando graves lesões à parturiente ou ao recém-nascido e, mesmo assim continua tendo tratamento na esfera cível, quando deveria ser penalizada na esfera criminal, conforme o art. 129, §1º, IV, do CP considerando a amplitude de seus danos.<sup>5</sup>

Em outro acórdão<sup>6</sup> há um caso de lesão corporal onde as condutas médicas foram a aplicação de ocitocina e episiotomia com o fim de acelerar o trabalho de parto e uma lesão do esfíncter anal que

<sup>5</sup> Neste sentido, segue a jurisprudência do TJSP. Apelação Cível 0040235-41.2008.8.26.0224; Relator (a): Osvaldo de Oliveira; Órgão Julgador: 12ª Câmara de Direito Público; Foro de Guarulhos - 4ª. Vara Cível; Data do Julgamento: 31/10/2018.

<sup>6</sup> TJSP; Apelação Cível 1020454-80.2020.8.26.0002; Relator (a): Rômolo Russo; Órgão Julgador: 7ª Câmara de Direito Privado; Foro Regional II - Santo Amaro - 5ª Vara Cível; Data do Julgamento: 24/11/2021.

provavelmente evoluiu para fístula retro vaginal por falha na reparação da laceração, mas que ainda pende de maior detalhamento pericial para o deslinde da demanda.

Considerando que a mulher em trabalho de parto se encontra em situação de extrema vulnerabilidade, o fato dela ser negligenciada, abandonada pelo profissional de saúde que esta responsável por ela naquele momento, configura o abandono de incapaz, conforme art. 133 do CP, com incidência das qualificadoras.

Pode-se enquadrar também nos casos de violência obstétrica a omissão de socorro constante no art. 135 do Código Penal que ocorre quando a mulher, em trabalho de parto, não recebe a devida assistência. Também ocorrem os casos de aumento de pena.

O crime de maus-tratos (art. 136 do CP) consiste no fato de o indivíduo expor a perigo a vida ou a saúde de pessoa sob sua autoridade, guarda ou vigilância, para fim de educação, ensino, **tratamento** ou custódia, quer **privando-a da alimentação** ou **cuidados indispensáveis**, quer sujeitando-a a trabalho excessivo ou inadequado, ou ainda abusando de meios de correção ou disciplina. Pena: detenção, de dois meses a um ano, ou multa.

Esse crime também pode ser enquadrado na violência obstétrica, quando ocorre a ausência de cuidados indispensáveis com a saúde da mulher, como meios para aliviar a dor, acolhimento da mulher ao permitir a sua aproximação com o filho recém-nascido, o direito ao aleitamento materno. Os maus-tratos também acontecem quando privam a gestante de se alimentar durante o trabalho de parto, pois ele pode durar várias horas o que demanda muita energia por parte da mulher e, portanto, é necessário que ele se alimente (MENDES, 2022).

Dentro da violência obstétrica também podem ser configurados crimes de injúria (art. 140, do CP) nas hipóteses de violências verbais que ofendem a dignidade e decoro da paciente, o crime de constrangimento ilegal que está positivado no art. 146, do CP, ocorre em razão do medo, temor (grave ameaça) que a mulher sofre por não aceitar o aconselhamento médico, as ameaças de agressão caso não siga seus comandos, intervenções médicas ou cirúrgicas sem consentimento da mulher ou representante legal e ainda essas intervenções quando a mulher está sedada, sem capacidade de resistência para não aceitar fazer uma cesariana sem recomendação (MENDES, 2022).

Seguindo no Código Penal, encontramos no art. 147-B, o crime de violência psicológica contra a mulher que foi tipificado na Lei nº 14.188 de 28 de julho de 2021.

Várias condutas da violência obstétrica podem ser enquadradas no crime de violência psicológica dentre elas as agressões e humilhações verbais como: “*se você não me obedecer, saio daqui e você vai ter seu bebê, sozinha*”; “*na hora de fazer, não doe*”; “*se você não ajudar, seu bebê vai morrer*”, que degradam/controlam poder de decisão da mulher sobre o próprio corpo. Impedir que a mulher se movimente durante o trabalho de parto, exigindo que ela fique deitada, em posição ginecológica também é uma conduta violenta, considerando que seu direito de ir e vir está sofrendo limitação.

A violação de segredo profissional (art. 154, CP) também pode ocorrer nas práticas de violência obstétrica quando revelar, sem justa causa, segredo, de que tem ciência em razão da profissão, e cuja revelação possa produzir dano a outrem. O dano pode ser moral também. Ocorre em situações em que o médico deu o “ponto do marido” na mulher e revela para o marido e para terceiros, o procedimento realizado, até mesmo, na frente delas.

O homicídio pode ocorrer em decorrência das graves lesões sofridas pela parturiente, as quais acarretam sua morte, respondendo o agente pela modalidade culposa, conforme artigo 121, § 3º do CP.

Por fim, o crime mais lúgubre de todos, o estupro de vulnerável, descrito no art. 217-A do Código Penal.

Art. 217-A. Ter conjunção carnal ou praticar outro ato libidinoso com menor de 14 (catorze) anos:

Pena - reclusão, de 8 (oito) a 15 (quinze) anos.

§ 1º Incorre na mesma pena quem pratica as ações descritas no *caput* com alguém que, por enfermidade ou deficiência mental, não tem o necessário discernimento para a prática do ato, ou que, **por qualquer outra causa, não pode oferecer resistência.**

No ano de 2022, veio a público a notícia de uma gestante que foi sedada pelo anestesista, que fez uso de excesso de medicalização e após a estuprou. Essa gestante passou por violência obstétrica antes, durante e depois do seu parto. Não estava assistida por um acompanhante, não teve o contato físico com o filho após o nascimento, considerando que ela estava sedada, houve uso excessivo de anestesia, provavelmente premeditado pelo anestesista que já tinha a intenção de cometer o estupro. Posteriormente a tudo isso, teve conhecimento do estupro sofrido, foi orientada a fazer uso de PrEP – Profilaxia Pré-Exposição que é a combinação de dois medicamentos (tenofovir + entricitabina) que bloqueiam a possível contaminação pelo HIV, além de ter sido orientada a não amamentar seu recém-nascido pelo risco de transmissão do HIV, pois não se sabe se pode ter contraído o vírus ou não. Essa mulher foi violentada fisicamente, sexualmente e psicologicamente<sup>7</sup>.

O art. 215 do CP traz também a violação sexual mediante fraude que ocorre quando o agente tem conjunção carnal ou pratica outro ato libidinoso com alguém, mediante fraude ou outro meio que impeça ou dificulte a livre manifestação de vontade da vítima.

O estupro de vulnerável tentado ou consumado é considerado um crime hediondo de acordo com o art. 1º, VI da Lei nº 8.072/90. Crimes hediondos são crimes que por sua natureza, causam repulsa. O crime hediondo é inafiançável e insuscetível de graça, indulto ou anistia, fiança e liberdade provisória.

Frisa-se que artigo 61 do Código Penal prevê circunstâncias agravantes, para qualquer tipo de crime quando ele é cometido com abuso de poder ou violação de dever inerente a cargo, ofício, ministério ou profissão (inciso II, alínea “g”) e pelo cometimento de crime contra mulher grávida (inciso II, alínea “h”).

Ante o exposto, é notório que, em razão da carência de tipo penal específico que preveja punição as condutas que configuram violência obstétrica, os operadores do Direito devem se valer dos tipos penais já existentes, a fim de obter a responsabilização penal dos agressores pelos crimes praticados.

## CONCLUSÃO

A falta de uma legislação específica não é e não pode ser motivo para não se conferir a tais casos a importância que eles merecem, sob pena de negativa de acesso à justiça pelas mulheres vítimas de violência obstétrica.

Os governos não tratam com a importância necessária a temática, além de ser um tema desconhecido por muitos não só no Brasil, mas em diversos países, até mesmo no meio acadêmico. A falta de informação é uma das maiores causas da ausência de denúncias (“cifra obscura”), já que as vítimas não tem conhecimento sobre seus direitos e sobre os atos de violência, isso contribui diretamente para a banalização da violência obstétrica que tem se tornando cada vez mais comum no cotidiano das mulheres.

O reconhecimento legislativo é um passo fundamental para a atuação da Justiça contra esse tipo de violência, bem como a criação de Varas Especializadas para tratar do assunto.

A falta de um Judiciário (juízes, promotores, defensores públicos) especializado faz com que as demandas de violência obstétrica não sejam tratadas de forma adequada, pois o despreparo de magistrados e promotores levam a entender o caso pela maioria da população, como sendo práticas rotineiras da medicina obstétrica ou um erro médico, aumentando assim a naturalização da violência obstétrica.

Enquanto não houver a conscientização da população, de profissionais de saúde e operadores do direito (legislador, advogados, juízes, promotores, defensores e delegados) as mulheres continuarão tendo seus

---

<sup>7</sup> Fonte: *Mulher paciente do médico estuprador precisou interromper amamentação.*

Disponível em: [https://catracalivre.com.br/cidadania/mulher-paciente-do-](https://catracalivre.com.br/cidadania/mulher-paciente-do-medico-estuprador-precisou-interromper-amamentacao/)

medico-estuprador-precisou-interromper-amamentacao/. Último Acesso em: 28 de maio de 2023.

direitos básicos feridos, seus corpos mutilados e seu psicológico devastado enquanto aguardam uma proteção jurídica efetiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDT Gabriela Pinheiro, *et al.* **Violência obstétrica: a verdadeira dor do parto.** Disponível em: <<https://www.herrero.com.br/files/revista/file2a3ed78d60260c2a5bedb38362615527.pdf>>. Último acesso em: 29 maio 2023.

FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO. **Violência no parto: Na hora de fazer não gritou.** 2013. Disponível em: <<https://fpabramo.org.br/2013/03/25/violencia-no-parto-na-hora-de-fazer-nao-gritou/>>. Último acesso em 29 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Área Técnica de Saúde da Mulher. **Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher.** Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

\_\_\_\_\_. Lei 11.108 de 7 de abr. de 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111108.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.108%2C%20DE%207%20DE%20ABRIL%20DE%202005.&text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%208.080,Sistema%20%C3%9Anico%20de%20Sa%C3%BAde%20%2D%20SUS](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111108.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.108%2C%20DE%207%20DE%20ABRIL%20DE%202005.&text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%208.080,Sistema%20%C3%9Anico%20de%20Sa%C3%BAde%20%2D%20SUS)>. Último acesso em: 22 abr 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.340 de 7 de ago. de 2006. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11340.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11340.htm)>. Último acesso em: 23 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. Projeto de Lei nº 7.867, de 13 de jun. de 2017. Brasília, DF: Deputada Federal Jô Moraes, [2017a]. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1568996&filenam e=PL+7867/2017](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1568996&filenam e=PL+7867/2017). Último Acesso em: 05 abr 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 14.188, de 28 de jul. de 2021. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14188.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14188.htm)>. Último Acesso em: 22 de maio de 2023.

CAPEZ, Fernando. **Curso de Direito Penal.** Volume 2. Parte Especial: dos crimes contra a pessoa a dos crimes contra o sentimento religioso e contra o respeito aos mortos (arts. 121 a 212). São Paulo: Saraiva, 2023.

GALVÃO, Paulo Murilo. **Aulas de direito penal: Parte Geral.** Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2010.

MENDES, Gisele. **Isso é Crime? Violência Obstétrica Contra a Mulher.** Youtube, jan. 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Wf5-hYzpkDw&t=5s>>. Último Acesso em: 22 de maio de 2023.

REDE PARTO DO PRINCÍPIO. **Violência Obstétrica “Parirás com Dor”.** Dossiê elaborado pela Rede Parto do Princípio para a CPMI da Violência Contra as Mulheres. 2012 Disponível em: <<https://www.senado.gov.br/comissoes/documentos/SSCEPI/DOC%20VCM%20367.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

SAUAIA, Artenira; SERRA, Maiane Cibele. **Uma dor além do parto: Violência em foco.** Rev. Direitos Humanos e Efetividade, v. 2, n.1, p. 128-147. Brasília: 2016. Disponível em: <<https://indexlaw.org/index.php/revistadhe/article/view/1076/>>. Último Acesso em: 23 abr.2023.

SOUZA, Aline Barros de; SILVA, Lúcia Cecília da; ALVES, Rozilda das Neves; ALARCÃO, Ana Carolina Jacinto. **Fatores Associados à Ocorrência de Violência Obstétrica Institucional: Uma Revisão Integrativa de Literatura**. Ver.Ciênc. Méd., Campinas, 25(3):115-128, set./dez., 2016. Disponível em: <<https://periodicos.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/3641/2486>>. Último Acesso em: 08 out. 2022.

SOUZA, Karina Junqueira de. **Violência institucional na atenção obstétrica: proposta de modelo preditivo para depressão pós-parto** [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2014. Disponível em: <[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17225/1/2014\\_KarinaJunqueiradeSouza.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17225/1/2014_KarinaJunqueiradeSouza.pdf)>. Último Acesso em: 04 jul. 2022.