

Volume 11, número 2. Julho - Dez., 2025.

REVISTA DO UNICEPLAC
CONQUISTA INDEXAÇÃO
NA BIBLIOTECA BRASILEIRA
DE ODONTOLOGIA

ROPLAC

Revista Odontológica do Planalto Central



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO



ROPLAC – Revista Odontológica do Planalto Central

Volume 11, Número 2 – 2025

Editorial

Uma Nova Etapa de Crescimento e Inovação na ROPLAC

Nara Cordeiro Dobranszki 1

Trabalhos Científicos Publicados

Identificação Humana *post mortem* por meio da Odontologia Legal

Dias LRB, Rodrigues VA, Rodrigues CD 2–16

Cigarro Eletrônico como Fator de Risco para o Câncer de Boca: Revisão de Literatura

Jordão MA, Carvalho CCB 17–27

Diagnóstico e Manejo da Hipersensibilidade Dentinária com Base na Teoria

Hidrodinâmica

Vieira G, Dobranszki NC 28–37

Educação em Saúde Bucal: uma Cartilha Interativa para Prevenção e

Conscientização

Santos Júnior RM, Pontes DLA, Cruz ASC 38–47

Informações da Revista

ROPLAC – Revista Odontológica do Planalto Central

ISSN 2317-8027

Indexada à Biblioteca Brasileira de Odontologia – BBO

AR Especial Indústria, Lote 02, Setor Leste – Gama/DF

CEP: 72.445-020 – Brasil

Uma Nova Etapa de Crescimento e Inovação na ROPLAC

É com grande entusiasmo que apresentamos mais uma edição da Revista Odontológica do Planalto Central (ROPLAC), reafirmando nosso compromisso com a disseminação do conhecimento científico, a valorização da produção acadêmica e o fortalecimento da Odontologia no cenário regional e nacional.

Esta nova edição simboliza não apenas a continuidade de um projeto editorial comprometido com a excelência, mas também um momento de importantes avanços institucionais para a comunidade acadêmica da UNICEPLAC. Entre as iniciativas que marcam este novo ciclo, destacamos o início dos cursos de aperfeiçoamento nas diferentes áreas da Odontologia, ampliando as oportunidades de qualificação profissional e atualização científica para cirurgiões-dentistas e egressos comprometidos com uma prática clínica cada vez mais ética, humanizada e baseada em evidências.

Outro importante marco é a implantação do prontuário eletrônico na Clínica Integrada da UNICEPLAC, uma conquista que representa modernização, segurança e maior eficiência no atendimento aos pacientes. A incorporação de tecnologias digitais aos processos clínicos fortalece a integração entre ensino, assistência e gestão, além de proporcionar aos nossos estudantes uma formação alinhada às demandas contemporâneas da prática odontológica.

Vivemos um período em que inovação, ciência e responsabilidade social caminham lado a lado. Nesse contexto, a ROPLAC permanece como espaço de diálogo acadêmico, reflexão crítica e compartilhamento de experiências que contribuem para o avanço da saúde bucal e da pesquisa científica.

Agradecemos aos autores, revisores, docentes, estudantes e leitores que seguem construindo conosco esta trajetória. O empenho coletivo de cada colaborador fortalece a missão da revista e reafirma a importância do conhecimento científico como instrumento de transformação social e profissional.

Convidamos toda a comunidade odontológica a participar desta nova etapa, marcada pela busca constante da excelência acadêmica, pelo incentivo à pesquisa e pelo compromisso com a inovação no ensino e na assistência em saúde.

Desejamos a todos uma excelente leitura.

Profa. Dra. Nara Cordeiro Dobranszki

Editora-Chefe da Revista Odontológica do Planalto Central – ROPLAC

Identificação humana *post mortem* por meio da odontologia legal

Erycka Laylone Rodrigues Barbosa **DIAS**¹, Victor Almeida **RODRIGUES**², Cleomar Donizeth **RODRIGUES**³

Resumo

Em catástrofes que resultam em corpos carbonizados, dilacerados ou em decomposição a identificação humana torna-se um desafio e métodos clássicos como papiloscopia e análise genética, frequentemente, ficam inviáveis. Nesse cenário, a Odontologia Legal (OL) pode contribuir bastante. Este estudo tem como objetivos apresentar os métodos de identificação *post mortem* (PM) utilizados pela OL, verificar suas aplicabilidades, limitações e demonstrar a importância dos registros odontológicos para estes métodos. A metodologia adotada foi revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa e descritiva, mediante pesquisa ao *PubMed*, *Scielo* e *Google Scholar*, selecionando publicações de 2003 a 2025. Os estudos demonstraram que os dentes, por terem alta resistência ao calor e ao tempo, são usados na maioria dos métodos, em comparações com radiografias, tomografias ou registros de tratamentos odontológicos. Algumas técnicas, como análise da rugosidade palatina e da anatomia craniana (craniometria) chamaram a atenção. A Tomografia Computadorizada (TC) mostrou-se precisa na identificação, porém, ainda enfrenta limitações logísticas. O êxito destes métodos depende de registros odontológicos *ante mortem* detalhados, porém na sua falta ou mediante destruição de estruturas dentárias, o DNA da polpa dentária e fotografias de sorriso têm sido utilizadas com sucesso. Concluímos que os métodos que comparam dados PM com prontuários odontológicos e exames são os mais utilizados, eficientes e de baixo custo. O DNA da polpa é altamente confiável, embora seja oneroso e dependente de amostra de familiares. Portanto, cabe ao Odontologista escolher o método mais rápido e preciso para identificar as vítimas, oferecendo assim aos familiares a chance de fechar um ciclo doloroso.

Palavras-chave: Antropologia forense. Incidentes com feridos em massa. Odontologia legal. Registros odontológicos.

¹Acadêmica do Curso de Graduação em Odontologia Centro Universitário do Planalto Central-UNICEPLAC.

²Graduado em Farmácia – UCB-DF. Residente de Farmácia em cuidados paliativos pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal.

³Doutor em Ciências da Saúde (UFGO). Mestre em Radiologia Odontológica e Imagenologia (SLMandic). Prof. do Centro Universitário do Planalto Central-UNICEPLAC.

Como citar este artigo: Dias LRB, Rodrigues VA, Rodrigues CD. **Identificação Humana *post mortem* por meio da odontologia legal** Revista Odontológica do Planalto Central-ROPLAC. Brasília., n. 12, v. 2, p. 2-16, jul.-dez. 2025

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Cleomar Donizeth Rodrigues
Endereço: SMHN Q 02 Bloco A Sala 208, Brasília-DF – DF.
CEP 70710-143
Telefone: (61) 33278932
E-mail: cleomar.rodrigues@uniceplac.edu.br

Categoria: Revisão de Literatura
Área: Odontologia Legal

Introdução

O aumento das catástrofes tem sido impulsionado pelo desenvolvimento da humanidade, pela busca de meios de transporte mais rápidos e outras causas relacionadas à intervenção humana no meio ambiente. Desde a antiguidade, quando os humanos começaram a verificar a identidade dos mortos, houve um aumento no interesse pelo aperfeiçoamento das técnicas de identificação após a morte. Isso incentivou a busca por métodos variados que facilitassem a individualização de

características específicas para confirmar a identidade das pessoas (LIMA JUNIOR *et al.*, 2023). Dentre os métodos mais empregados estão a papiloscopia, o exame de DNA, a análise da íris e a Odontologia Forense. A metodologia a ser empregada é determinada pela condição em que o corpo se encontra (CARNEIRO *et al.*, 2017; COUTO *et al.*, 2016)

Em situações de acidentes com múltiplas vítimas, a identificação pode ser conduzida através de uma operação específica para desastres, conhecida como identificação de vítimas de desastres. Esse procedimento tem o objetivo de fornecer métodos seguros e eficazes para identificar cada indivíduo. Cada desastre em massa é único e demanda respostas variadas, que precisam ser imediatas, organizadas e coordenadas (SOUZA *et al.*, 2023).

As dificuldades operacionais nesses eventos frequentemente envolvem: grande quantidade de restos mortais fragmentados, dispersos e queimados, dificuldades em identificar a vítima e de obtenção de registros médicos e odontológicos necessários, problemas legais, jurisdicionais, organizacionais e políticos, documentação interna e externa, além de questões de comunicação (SOUZA *et al.*, 2023).

Em casos de corpos carbonizados, decompostos ou danificados por explosões, métodos tradicionais como impressões digitais e DNA tornam-se inviáveis e a comparação de registros odontológicos pela odontologia legal tem-se mostrado eficiente (COELHO *et al.*, 2020). Através de técnicas especializadas, que envolvem a comparação de registros dentários ante mortem (AM) e post mortem (PM), peritos em OL são frequentemente capazes de estabelecer identidades de maneira confiável (RODRIGUES, 2021). A reconstrução facial, embora menos utilizada, também auxilia na identificação, podendo ser tridimensional digital, mais precisa, ou manual (COELHO *et al.*, 2020).

A análise de radiografias e de TC, ante mortem e post mortem, é muito importante para esta identificação. O odontologista deve selecionar o método mais adequado e interpretar corretamente os dados coletados (COELHO *et al.*, 2020).

Esta pesquisa tem como objetivos apresentar as técnicas utilizadas pela OL para fazer a identificação humana *PM*, em cenários de desastres e catástrofes, e verificar as suas aplicabilidades e limitações. Demonstrar como o

Odontologista se torna indispensável, em situações onde a aplicabilidade dos métodos tradicionais de identificação tornam-se inviáveis, para assegurar a dignidade e justiça às vítimas e suas famílias. Demonstrar a importância dos registros odontológicos para o reconhecimento do paciente, em situações que exijam comparação destes com os dados obtidos no *PM*.

Revisão de literatura

A OL é fundamental na formação dos cirurgiões-dentistas, destacando-se como uma área vital na interface entre a odontologia e o sistema de justiça, auxiliando em identificação de vítimas, esclarecimento de crimes e outras situações legais (SILVA; MIRANDA, 2021) e assume papel muito importante em desastres de grande escala, principalmente quando métodos tradicionais de identificação não podem ser utilizados (RODRIGUES, 2021).

Um desastre em massa ocorre quando o número de vítimas supera a capacidade operacional local (FRAZAK, 2020). Os desastres podem ser categorizados em naturais, não naturais (por atividades humanas) e mistos (RAMALHO, 2021). Esses eventos lidam com questões médico-legais, jurídicas e

sociológicas (FRAZAK, 2020) e exigem respostas rápidas e eficazes, principalmente para apoiar os familiares das vítimas que desejam a identificação post-mortem dos seus entes queridos (FRAZAK, 2020; RAMALHO, 2021). A identificação forense de vítimas de desastres em massa é essencial por muitas razões, que vão desde questões humanitárias até a necessidade de apoiar investigações civis e criminais relacionadas aos desastres (RAMALHO, 2021).

Em alguns casos, os desastres causam danos físicos, químicos, mecânicos ou biológicos aos corpos das vítimas, criando cenários complexos com corpos queimados, fragmentados, esfacelados, mutilados ou em avançado estado de decomposição. Tais condições dificultam a identificação visual ou por meio de impressão digital, já que as polpas digitais são danificadas durante a decomposição do corpo. Nesses casos o Odontologista torna-se fundamental para fazer a identificação (RODRIGUES, 2021) por meio da verificação da correspondência entre as informações odontológicas *post-mortem* encontradas nas vítimas e as características dentárias antemortem dos indivíduos desaparecidos, obtidas através de

prontuários odontológicos (Vanrell, 2019).

Por isso, em toda consulta odontológica, é essencial que o cirurgião-dentista realize uma anamnese detalhada, preenchendo cuidadosamente o prontuário com os exames extra e intraorais. Essas informações são vitais não só para o acompanhamento dos tratamentos dos pacientes mas, também, podem ser necessárias para questões legais ou periciais. É crucial mencionar a importância dos registros fotográficos para auxiliar e visualizar o progresso dos tratamentos odontológicos. Além disso, esses registros servem como uma ferramenta valiosa para o reconhecimento do paciente em situações que exijam comparação (SANTO; CARMO, 2023).

Os dentes possuem os tecidos mais resistentes do corpo humano, especialmente à ação do tempo, temperatura e umidade, o que os torna muito valiosos, em casos em que outros métodos de identificação falham, especialmente em desastres em massa. Essa durabilidade, também, permite que eles sejam uma fonte confiável de DNA (LIMA JUNIOR *et al.*, 2023).

Além disso, por meio da análise cuidadosa dos dentes e ossos da cabeça o Odontologista pode auxiliar na determinação de características como

espécie, grupo racial, sexo, idade e altura da vítima, ancestralidade e até reconstruir o aspecto facial do indivíduo, mesmo com material reduzido (TREVISOL *et al.*, 2021).

Métodos de Identificação Humana post mortem

A finalidade do processo de identificação humana é determinar a identidade de uma pessoa por meio de características únicas, que devem ser exclusivas, imutáveis, duradouras, práticas e classificáveis (FRAZAK, 2020).

Os métodos para identificar seres humanos são classificados em primários e secundários. Os métodos primários, tais como a papiloscopia, a odontologia forense e o teste de DNA, possuem alta confiabilidade e são capazes de fornecer uma identificação positiva de maneira autônoma. Já os métodos secundários servem como suporte aos primários ou são usados em situações em que os primários não podem ser aplicados. Entre esses métodos secundários, encontram-se a Antropologia Forense, a análise de roupas, objetos pessoais e tatuagens (FRAZAK, 2020).

Embora a Antropologia Forense ofereça informações importantes, como a estimativa de idade, sexo e altura, ela é considerada um método auxiliar (FRAZAK,

2020). A análise de impressões digitais é bastante prática porém, se torna inviável quando se trata de cadáveres carbonizados ou decompostos, tornando assim, essencial o papel do Odontologista. A identificação odontológica é extremamente eficaz devido à durabilidade dos dentes, que preservam informações individuais por meio do seu posicionamento e dos tratamentos realizados ao longo da vida (CORREIA *et al.*, 2019).

A Odontologia Forense utiliza o método de comparação para o reconhecimento de cadáveres dividido em três fases: na primeira fase são observadas características da arcada e dos elementos dentários, na segunda são analisados os prontuários e na terceira as informações coletadas são reunidas e é feita uma comparação das mesmas (SOUZA *et al.*, 2023)

A comparação das características “*post mortem* e *ante mortem*” concentra-se principalmente nos dentes e restaurações presentes, mas também leva em conta ausências dentárias, mudanças de posicionamento e condições de erupção (Figuras 1 e 2). Sinais anatômicos das bases ósseas também podem servir de referência. Além disso, informações indiretas, como modelos de gesso, usados para a fabricação de próteses dentárias, podem ser úteis. A

odontologia forense oferece diversos métodos para uma identificação precisa e confiável, mesmo em condições adversas (CORREIA *et al.*, 2019). A análise de fotografias do sorriso, determinação do sexo por meio de traços cranianos, estimativa de idade através dos dentes e necropsia virtual (CORREIA *et al.*, 2019), queiloscopia, radiografias (Figura 3), TC (Figura 4), registro de informações odontológicas por meio de documentação clínica e ortodôntica, como odontograma e fotos, sendo fundamental a manutenção de um banco de dados organizado e arquivado pelos cirurgiões dentistas (ALVES *et al.*, 2022) (Figuras 1 e 2).

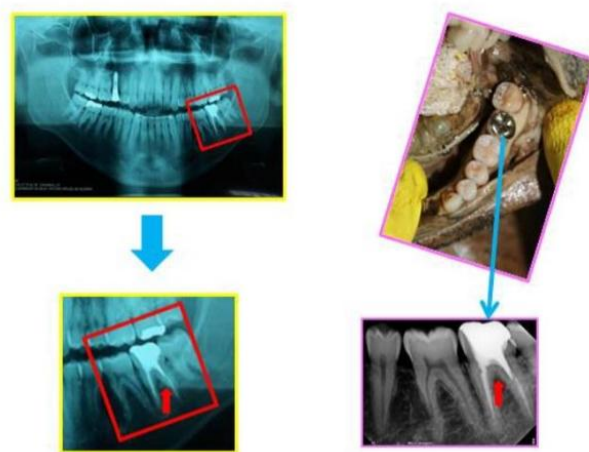


Figura 1. Comparação entre radiografias *ante mortem* (amarelo), exame clínico e a radiografia *post mortem* (rosa). Observam-se características coincidentes do dente 37. Fonte: Lima Junior *et al.*, 2023.

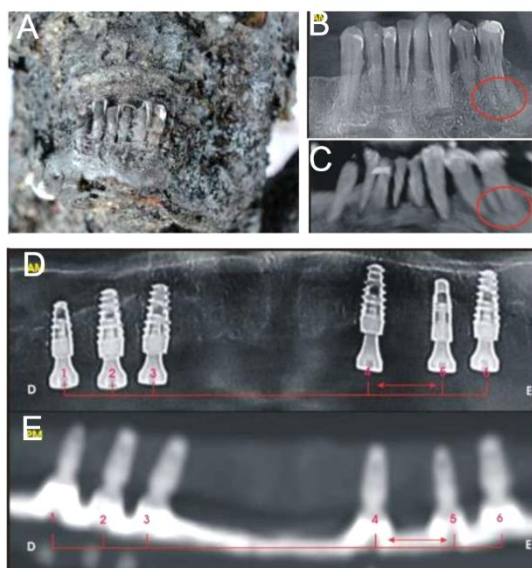


Figura 4. A. Vista frontal maxilomandibular do cadáver carbonizado. Comparação dos Procedimentos restauradores nos dentes e implantes na TC AM (B,D) e PM (C, E). Fonte: Castro et al., 2020.

O confronto das imagens de TC (AM) e (PM) permitiu analisar a estrutura trabecular óssea, a anatomia dos ossos da face, a forma e a apresentação dos dentes, identificando quais estão presentes ou ausentes, além das formas de restaurações e do desenho da conformação radicular. Nesse exame o dente 35 apresentou uma bifurcação radicular (Castro *et al.*, 2020).

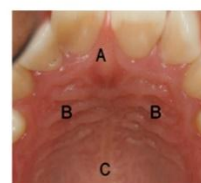
Quando a TC é realizada antes da autópsia clássica, ela pode contribuir para a análise de traumas, do estado de decomposição de cadáveres ou restos humanos, além de auxiliar no esclarecimento das circunstâncias e causas da morte, sem agravar a condição da vítima. Devido à sua eficácia na resolução de casos

forenses, observa-se a necessidade de inserção de tomógrafos em todos os locais de âmbito pericial (DIAS *et al.*, 2016).

Outra técnica de comparação utilizada é a rugoscopia palatina que analisa a mucosa do terço anterior do palato e suas pregas (Figura 5). Essas proeminências podem auxiliar no processo de identificação por meio da comparação com modelos ortodônticos, fotografias e próteses (VANRELL, 2019).

IDENTIFICAÇÃO PELAS RUGOSIDADES PALATINAS

- Classificável
 - Localizado no 1/3 anterior
 - Sulco central + cristas que são únicas
- Termos:
 - A- Papila incisiva
 - B- Cristas transversais
 - C- Rafe palatina mediana (rafe palatina)



- Tipo I
 - Direcionadas medialmente, e de trás para frente
- Tipo II
 - Direcionadas medialmente, perpendiculares a rafe palatina
- Tipo III
 - Direcionadas medialmente, e de frente para trás
- Tipo IV
 - Direcionadas em sentidos variados

Figura 5. Aspectos a serem observados das rugosidades palatinas durante a identificação de vítimas. Fonte: Portal Junior et al., 2022.

No caso de pacientes que realizaram tratamento ortodôntico, a anatomia e posição das rugas do palato permanecem inalteradas, e podem ser utilizadas como um importante marcador forense.

Entretanto, a utilização das medidas de comprimento das rugas, deve ser realizada com cuidado, uma vez, que pode haver alterações em seu tamanho, de acordo com o tipo de terapia/técnica utilizada no tratamento de Ortodontia (DEEPAK *et al.*, 2014;).

A realização de diferentes cirurgias bucais e pacientes que apresentam deformidades transversais, como a constrição maxilar transversal e receberam tratamento de expansão rápida da maxila, acredita-se que o uso das rugas do palato como identificador forense para estes indivíduos ainda gera questionamentos e necessita de novas pesquisas (MANGANOTTI *et al.*, 2021)

Como o material dentário é muito resistente, principalmente o esmalte, ele suporta danos externos, sendo muitas vezes o único material a ser analisado, além da possibilidade de preservação da polpa dentaria, que pode fornecer o material genético útil para verificação do DNA, em especial na região radicular (Figura 6) (LIMA *et al.*, 2013). Somente em casos eventuais, além da polpa, porções de DNA podem ser recuperadas da dentina ou do cimento, mas nunca do esmalte (MALAVER; YUNIS, 2003). O DNA salivar se mantém estável, podendo ser recuperado em até 48 a 60 horas, após a salivação sobre a pele cadavérica;

logicamente esse tempo dependerá das condições ambientais e da manipulação que tenha sofrido (VANRELL, 2019).

Podemos citar também a Identificação Craniométrica, que faz uso dos pontos craniométricos (glabella, ófrio, bregma, obélio, lambda, ínio, opistio, básico, occipúcio, vértex, gônio, ponto condíleo, ponto glenóide, ponto jugular, ponto malar, ponto frontotemporal, estefânio, dácrio, astério, ptério, êurio e pório) para construir um perfil da vítima. A análise estatística e a comparação com as bases de dados permitem inferir informações sobre a identidade do indivíduo, como o sexo e, em alguns casos, a origem biogeográfica (VANRELL, 2019).

Como exemplo de técnica antropológica deve ser citado o trabalho que apresentou a abordagem multidisciplinar para se identificar um corpo, cuja cabeça foi encontrada seis meses após o achado do corpo. Foram utilizadas técnicas antropológicas, superposição computadorizada (face/crânio) e a investigação de DNA. O sexo foi determinado pelas características do crânio como também pela amelogenina. A idade foi estimada usando medidas de divisão coronal longitudinal. A superposição computadorizada mostrou uma identificação positiva entre as estruturas

faciais da vítima e a cabeça encontrada. O DNA extraído da polpa dental, ossos e tecidos musculares foram comparados ao perfil genético das supostas filhas e esposa da vítima. A paternidade foi verificada pela análise de 11 locus14 (BILGE *et al.*, 2003).

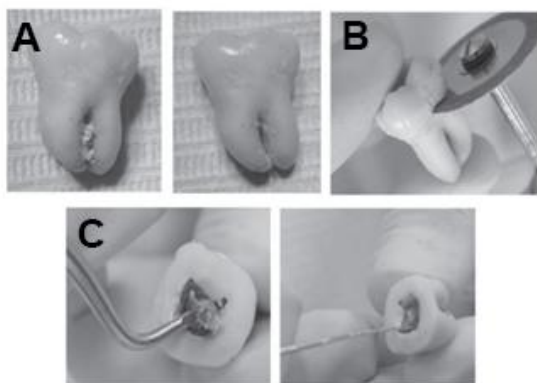


Figura 6. Coleta pulpar para teste de DNA. A. Limpeza do dente. B. Corte. C. Coleta da polpa. (Fonte: Lima *et al.*, 2013).

Apesar da técnica de comparação pelo sorriso ser comumente usada, ela apresenta limitações devido à falta de padronização das fotografias, resultando em ângulos variados. Importante ainda é que as fotografias sejam recentes, já que tratamentos odontológicos podem alterar o sorriso ao longo do tempo. No entanto, as características individuais de cada pessoa tornam essa técnica viável para identificação (SANTOS; CARMO, 2023).

O confronto pericial de imagens de sorriso produzidas AM e PM pode ser realizado por diferentes técnicas, como comparação direta, delineamento incisal no

software *Microsoft PowerPoint®* e sobreposição computadorizada (SILVA *et al.*, 2008).

Neves *et al.*, 2023 apresentaram um caso em que a identificação positiva da vítima foi possível com a comparação direta pela técnica de análise pericial do sorriso (Figura 7), em conjunto com outras informações odontológicas, mas não foi possível fazer a sobreposição completa das fotos AM e PM. Concluíram que, em casos onde a documentação clínica é inexistente ou incompleta, pode se lançar mão da análise de fotografias de sorriso buscando-se a identificação de características anatômicas, patológicas ou terapêuticas, cujas técnicas devem ser aplicadas considerando a qualidade dos registros AM e PM disponíveis.

Importante evidenciar sobre os principais desafios enfrentados pela equipe odontológica na identificação das vítimas de desastre, que incluem a perda das estruturas dentárias PM e a inadequação dos dados odontológicos AM disponíveis, dificultando a análise. Outro obstáculo é a ausência de informações sobre próteses dentárias, especialmente porque muitos adultos e idosos possuem esses dispositivos. Além disso, a identificação de crianças é complicada devido à falta de exames dentários prévios ou, quando

existem, são apenas dos dentes decíduos (SANTANA NETO *et al.*, 2021).

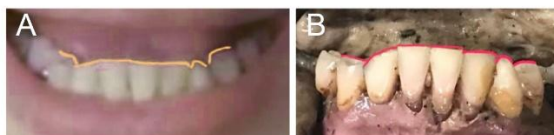


Figura 7. A. Delineamento computadorizado na fotografia AM. B.Delineamento computadorizado na fotografia PM. (Fonte: Neves *et al.*, 2023).

A capacitação e coordenação eficiente das equipes são cruciais para garantir a eficácia, rapidez e precisão nesse processo vital (COELHO *et al.*, 2020).

Discussão

A identificação de vítimas em catástrofes em massa evidencia a complexidade e a importância desse processo para fins humanitários e morais (VANHONI, 2019). Há diversas técnicas de identificação disponíveis e a escolha por uma delas é determinada pelas circunstâncias particulares de cada caso (RAMOS *et al.*, 2021).

A reconstrução facial, por exemplo, é uma técnica viável quando se busca reconstruir a aparência de uma vítima, utilizando estimativas de tecidos (VANRELL, 2019) no entanto, Araújo *et al.*, (2013), apontam que, em certos casos, tais métodos podem não ser suficientes,

exigindo a complementação com a análise de DNA para garantir a identificação correta.

O DNA é um método altamente confiável por ser baseado em marcadores genéticos e polimorfismos (Miranda, 2021). Contudo, seu alto custo e a dificuldade em acessar amostras familiares são desafios notáveis (DEBORTOLI *et al.*, 2019)

A papiloscopia, uma técnica focalizada nas papilas dérmicas, é apresentada como uma alternativa eficaz e prática porém, em situações extremas como corpos carbonizados não se aplica (SILVA; MIRANDA, 2021). Além do mais, a questão da perenidade em papiloscopia, indica que tal método pode não ser sempre aplicável em longo prazo (SILVA; MIRANDA 2021).

A identificação das vítimas em grandes desastres, como nos acidentes aéreos (COELHO *et al.*, 2020; FRANZAK, 2020) ou vítimas de explosões (ABREU, 2022), é raramente facilitada pelo uso de análise digital e reconhecimento facial, devido ao estado dos corpos, com extensas queimaduras, frequentemente carbonizados, fragmentados ou em alto grau de decomposição (COELHO *et al.*, 2020; ABREU 2022; FRANZAK, 2020), o que demanda a adoção de protocolos e condutas rigorosas (FRANZAK, 2020). Nestas circunstâncias a OL assume um

papel de grande relevância (COELHO *et al.*, 2020; VANHONI, 2019, FRANZAK, 2020), incluindo o manejo cuidadoso de restos mortais como fragmentos mandibulares, da maxila, crânio e dentes, para evitar danos ou perdas adicionais (ABREU, 2022).

As técnicas no campo da odontologia forense incluem exame de DNA da Polpa ou saliva, rugoscopia palatina e queilosopia (FRANZAK, 2020). Contudo, para cenários de desastres em massa, a identificação dentária é valorizada por sua eficácia derivada da durabilidade do tecido dentário, frente a elementos extremos como o fogo (MIRANDA *et al.*, 2019, RAMOS *et al.*, 2021), preservando até o DNA da vítima (AUGUSTINHO, 2019) e pela singularidade característica dos dentes, com suas variações anatômicas únicas (FRANZAK, 2020). Além dos dentes, o crânio pode fornecer informações importantes para determinar o gênero (AUGUSTINHO, 2019).

A comparação de registros odontológicos AM e informações PM se firma como um método rápido e notavelmente eficaz para identificação de um grande número de corpos (COELHO *et al.*, 2020; VANHONI, 2019, FRANZAK, 2020) com altos índices de sucesso em cerca de 70% dos casos (VANHONI *et al.*, 2019), promovendo, assim, um fechamento compassivo para tragédias humanas

coletivas (MIRANDA *et al.*, 2019) e garantindo a entrega digna e respeitosa dos corpos aos familiares, alinhando-se aos imperativos morais de respeito às vítimas e suas famílias (VANHONI *et al.*, 2019).

Entretanto, problemas no preenchimento de registros odontológicos, como a falta de anotações de mudanças odontológicas, podem dificultar a identificação precisa (CORREIA *et al.*, 2019). Assim, a documentação, quando bem preenchida e suficientemente detalhada é essencial e serve como principal evidência PM (MIRANDA *et al.*, 2010; DEBORTOLI *et al.*, 2019). Quanto maior o número de características disponíveis para comparação, mais eficiente será o processo de identificação (COELHO *et al.*, 2020).

A identificação humana por meio da OL é eficaz e com custo reduzido, especialmente por meio da comparação de pequenos detalhes anatômicos em radiografias dentárias AM e PM (DEBORTOLI *et al.*, 2019). Esta abordagem pode fornecer *insights* sobre idade e identidade, sendo especialmente útil quando tecidos moles não estão mais presentes (COELHO *et al.*, 2020). O aumento de exames de TC para fins clínicos, tanto em Medicina quanto em Odontologia, tem permitido seu maior uso na identificação humana, em grande parte pela sua vasta quantidade de informações

(SILVA *et al.*, 2011; CASTRO *et al.*, 2020), contribuindo para a análise de trauma, de decomposição de cadáveres ou restos humanos e ajudando a esclarecer as circunstâncias e as causas da morte (DIAS *et al.*, 2016; CASTRO *et al.*, 2020).

A Rugoscopia Palatina que analisa as pregas da mucosa no palato, pode auxiliar na identificação PM por meio de comparações com modelos ortodônticos, fotografias e próteses (VANRELL, 2019). Entretanto, a utilização de medidas de comprimento das rugas após a realização de tratamento ortodôntico (DEEPAK *et al.*, 2014;) cirurgia bucal e expansão rápida da maxila deve ser feito com cuidado. Neste caso, o uso das rugas do palato como identificador ainda gera questionamentos e necessita de novas pesquisas (MANGANOTTI *et al.*, 2021)

Em casos em que a documentação clínica é inexistente ou incompleta, o odontologista ainda pode lançar mão da análise de fotografias de sorriso, buscando-se a identificação de características anatômicas, patológicas ou terapêuticas (NEVES *et al.*, 2023), pela comparação direta de fotos AM e PM, delineamento incisal em *softwares* ou sobreposição computadorizada (SILVA *et al.*, 2016).

Mesmo frente a desafios como corpos carbonizados ou desmembrados, as

técnicas odontológicas, complementadas por outras como análise de DNA e papiloscopia, elevam significativamente as chances de identificação precisa e proporcionam maior eficiência e economia em investigações PM (VANRELL, 2019; COELHO *et al.*, 2020)

Devido a durabilidade do tecido dentário frente a elementos extremos, como o fogo (MIRANDA *et al.*, 2019, RAMOS *et al.*, 2021), a polpa dentária pode ser preservada, permitindo a análise de seu DNA extraído e, assim, contribuir de forma importantíssima na identificação humana, principalmente nos casos em que as impressões digitais e os demais métodos odontológicos não podem ser empregados (SOUZA *et al.*, 2023; LIMA *et al.*, 2013). O DNA salivar se mantém estável, podendo ser recuperado até 48-60 horas após a salivação sobre a pele cadavérica e contribuir para identificação PM (VANRELL, 2019).

Conclusão

1. Os métodos aplicados pela OL têm demonstrado eficácia em identificar vítimas PM de maneira rápida e precisa, especialmente em situações em que métodos consagrados como impressões digitais e análise de DNA são inviáveis. A resistência dos tecidos do dente torna-o indispensável no reconhecimento de

vítimas que foram carbonizadas ou desmembradas, especialmente, em desastres em massa em que há urgência na identificação.

2. A comparação de registros odontológicos AM e informações PM se firma como o método mais utilizado, rápido e eficaz para identificação de um grande número de corpos. Assim, a documentação odontológica, suficientemente detalhada é essencial e serve como principal evidência PM. No entanto, prontuários incompletos podem tornar este método inviável.

3. A comparação de pequenos detalhes anatômicos, ausências dentárias, e tratamentos realizados em radiografias dentárias e em tomografias AM e PM são de grande valia. No entanto, um grande tempo decorrido da última radiografia, a dificuldade de fazer radiografias periapicais pela técnica da bissetriz PM e a perda de dentes e de restaurações em corpos carbonizados, podem dificultar a identificação e os tomógrafos, ainda, não estão disponíveis nos locais de âmbito pericial.

4. A rugoscopia palatina auxilia na identificação porém, indivíduos que passaram por tratamentos ortodônticos e expansão rápida de maxila podem apresentar alterações nas medidas destas rugas e não pode ser empregada quando há perda dos tecidos moles da boca.

5. Em casos onde a documentação clínica e radiográfica é inexistente ou incompleta, pode comparar fotografias de sorriso com a fotografia PM da arcada ou fazer exame do DNA da polpa dentária e da saliva. O DNA é um método altamente confiável contudo, seu alto custo e a dificuldade em acessar amostras familiares limitam o seu uso apenas para quando os demais métodos não puderem ser empregados ou não forem conclusivos.

6. O papel do Odontologista transcende a simples identificação, estendendo-se ao cumprimento de um dever humanitário essencial, que contribui para o alívio do sofrimento das famílias e para a resolução de questões legais e morais em desastres de grande magnitude.

Postmortem human identification through forensic dentistry

Abstract

In disasters that result in charred, torn, or decomposing bodies, human identification becomes a challenge and classic methods such as papiloscopia and genetic analysis are often unfeasible. In such scenarios, Forensic Dentistry (OL) can contribute significantly. This study aims to present the post mortem (PM) identification methods used by OL, verify their applicability and limitations, and demonstrate the importance of dental records for these methods. The methodology adopted was a bibliographic review with

a qualitative and descriptive approach, through research in PubMed, Scielo and Google Scholar, selecting publications from 2003 to 2025. The studies demonstrated that teeth, due to their high resistant to heat and time, are used in most methods, in comparison with radiographs, tomography or records of dental treatments. Some techniques attracted attention, such as analysis of palatal rugosity and cranial anatomy (craniometry). Computed Tomography proved to be accurate in identification, but still faces logistical limitations. The success of these methods depends on detailed ante mortem dental records; however, in their absence or when dental structures are destroyed, DNA from dental pulp and smile photographs have been used successfully. We conclude that methods that compare PM data with dental records and exams are the most widely used, efficient and low cost. Pulp DNA is highly reliable but expensive and requires samples from relatives. Therefore, it is the forensic odontologist's responsibility to choose the fastest and most accurate method to identify victims and thus offer families the chance to close a painful cycle.

Descriptors: Dental records. Forensic dentistry. Forensic anthropology. Mass casualty incidents.

Referências

1. ABREU, A. L. C. de; LABUTO, M. M. A importância da Odontologia Legal na identificação de vítimas. *Cadernos de Odontologia UNIFESO*, v. 4, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosodontologiaunifeso/article/view/3340>. Acesso em: 5 set. 2024.
2. ALVES, A. C. P. et al. Métodos utilizados em Odontologia Legal para identificação humana. *Research Society and Development*, v. 11, n. 7, p. 1–8, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30075>. Acesso em: 19 dez. 2023.
3. AUGUSTINHO, G. S. A importância da odontologia na identificação do ser humano nos desastres. *Tubarão: [s.n.]*, 2019.
4. BILGE, Y. et al. The identification of a dismembered human body: a multidisciplinary approach. *Forensic Science International*, v. 137, p. 141–146, 2003.
5. CARNEIRO, A. P. C. et al. Aplicação dos métodos de identificação humana post mortem no IML Estácio de Lima no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2015. *Perspectivas*, v. 2, n. 3, p. 1–6, 2017. Disponível em: <https://www.perspectivas.med.br/edicao/vol-2-n-3-out-2017/>. Acesso em: 19 nov. 2018.
6. CASTRO, A. G. B.; MARTINS, C. B.; FREITAS, G. G. I. et al. Identificação odontolegal por meio de tomografia computadorizada para planejamento de implantes – Relato de caso pericial. *Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL*, v. 7, n. 2, p. 112–121, 2020.
7. COELHO, R. K.; SIQUEIRA, R. F. B.; ANDRADE, E. dos S. A importância do odontologista na identificação post-mortem: uma revisão de literatura. *JNT-FACIT Business and Technology Journal*, v. 3, n. 19, p. 133–142, out. 2020. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fexample.com>. Acesso em: 30 ago. 2024.
8. CORREIA, A. de M.; BARBOSA, D. da S.; ALCANTARA, J. A. da S. et al. Importância do registro das ausências dentais para a identificação humana: relato de caso. *Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL*, v. 6, n. 3, p. 82–89, 2019.
9. COUTO, R. C. A. et al. A importância de uma documentação odontológica completa na identificação de corpos carbonizados: relatos de dois casos. *Revista Criminalística e Medicina Legal*, v. 1, n. 1, p. 18–23, 2016. Disponível em: <https://revistacml.com.br/wp-content/uploads/2017/01/RCML01-03.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2023.
10. DEBORTOLI, E.; TAPPARELO, J. G.; DURLO, M. et al. Odontologia legal: reconhecimento e identificação humana. *Revista Tecnológica*, Santa Catarina, v. 9, n. 1, p. 13–22, maio 2019.
11. DEEPAK, V. et al. Palatal rugae patterns in orthodontically treated cases: are they a reliable forensic marker? *Journal of International Oral Health*, v. 6, n. 5, p. 89–95, 2014.
12. DIAS, M. G.; SOUZA, J. A.; CARNEIRO, M. G. Tomografia Computadorizada de crânio em perícias criminais: uma grande aliada. *Revista Brasileira de Criminalística*, v. 5, n. 3, p. 14–21, 2016.
13. FRANZAK, F. D. A importância da identificação odontolegal em casos de desastres em massa. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Cesumar de Maringá, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Maringá, 2020. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/7696/1/TCC.pdf>. Acesso em: 5 set. 2024.
14. LIMA JUNIOR, A. F. et al. Revisão sistemática: a importância do odontologista: identificação humana de vítimas de desastres em massa. 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstreams/130ea35c-1c52-4b47-8522-58e924e6bcf4/download>. Acesso em: 5 set. 2024.
15. LIMA, L. F. C.; FIGUEIRA JUNIOR, E.; PECORARO, P. V. B. F. Viabilidade da utilização de DNA dental na identificação humana em corpos carbonizados. *Juiz de Fora – MG: Editar Editora Associada*, 2013. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/FDV/article/view/181/149>. Acesso em: 2 maio 2025.
16. MALAVER, P. C.; YUNIS, J. J. Different dental tissues as source of DNA for human identification in forensic cases. *Croatian Medical Journal*, v. 44, n. 3, p. 306–309, 2003.

17. MANGANOTTI, A. B. M. et al. Análise e classificação da rugosidade palatina em jovens adultas brasileiras. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, e46810111743, 2021.
18. MIRANDA, G. E.; MOREIRA, A. M. C.; MELANI, R. F. H. The need for implant dentists to know about the method of forensic human identification using dental implants. *Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL*, v. 6, n. 3, p. 90–97, 2019.
19. NEVES, C. S. et al. *Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL*, v. 10, n. 2, p. 79–86, 2023.
20. PEREIRA, S. D. R. et al. Vantagens e limitações em uma identificação odontológica radiográfica – Relato de caso pericial. *Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL*, v. 8, n. 3, p. 95–102, 2021.
21. PORTAL JUNIOR, R. R.; LAMARÃO, M. C. M.; OLIVEIRA, A. F. C.; LIMA, S. S. *Rugoscopia palatina*. [S.l.]: Editora Científica, 2022.
22. RAMALHO, L. C. O papel da odontologia legal na identificação humana em vítimas de desastres em massa: revisão de literatura. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá, 2021. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/9132/1/TRABALHO%20DE%20CONCLUS%C3%83O%20DE%20URSO.pdf>.
23. RAMOS, M. L. G. et al. Técnicas de identificação humana em Odontologia Legal. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, São Paulo, v. 10, n. 3, e20310313200, 2021.
24. RODRIGUES, J. dos S. A identificação humana de vítimas de desastre em massa: a importância e o papel da odontologia legal. 2021. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/39341/1/JOSIENE_RODRIGUES.pdf. Acesso em: 17 out. 2024.
25. SANTANA NETO, J. B.; ANJOS, N. G. dos. Atuação da odontologia legal na identificação de vítimas de desastre. Feira de Santana: Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana, 2021. Disponível em: <https://unef.edu.br/wp-content/uploads/2022/08/JOSE-BASTOS-DE-SANTANA-NETO-NATHALLIA-GOMES-DOS-ANJOS-ATUACAO-DA-ODONTOLOGIA-LEGAL-NA-IDENTIFICACAO-DE-VITIMAS-DE-DESASTRE.pdf>. Acesso em: 17 out. 2024.
26. SANTO, P. S. E.; CARMO, A. F. O papel do odontologista na identificação de vítimas em desastres aéreos. *Ciências da Saúde*, v. 27, maio 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7994500. Disponível em: <https://revistaft.com.br/o-papel-do-odontolegista-na-identificacao-de-vitimas-em-desastres-aereos/>. Acesso em: 17 out. 2024.
27. SILVA, C. H. F. da et al. Papel da Odontologia legal na identificação de corpos post mortem e a sua contribuição no âmbito jurídico: uma revisão de literatura. *Revista Expressão Católica*, v. 1, n. 1, p. 113–119, 2016. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/recsaude/article/view/1381>. Acesso em: 19 dez. 2020.
28. SILVA, F. B. A.; MIRANDA, T. M. C. M. A odontologia na identificação humana: revisão de literatura. 2021. Disponível em: <https://unef.edu.br/wp-content/uploads/2022/08/FERNANDA-BRENDA-ALMEIDA-SILVA-THIFANI-MARTINS-DO-CARMO-MARINHO-MIRANDA-A-ODONTOLOGIA-NA-IDENTIFICACAO-HUMANA-REVISAO-DE-LITERATURA.pdf>. Acesso em: 17 out. 2024.
29. SILVA, R. F. et al. Forensic odontology identification using smile photograph analysis – case reports. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, v. 26, n. 1, p. 12–17, 2008.
30. SILVA, R. F. et al. Human identification based on cranial computed tomography scan: a case report. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 40, n. 4, p. 257–261, 2011.
31. SOUZA, G. R.; ANTUNES, A. I. Odontologia forense: papel e importância do odontologista nas perícias de identificação humana post-mortem. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 9, n. 11, nov. 2023. ISSN 2675-3375. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/reae.v9i11.12428>. Acesso em: 5 set. 2024.
32. TREVISOL, S. et al. Odontologia Forense: sua importância e meios de identificação post mortem. *Revista Brasileira de Criminalística*, v. 10, n. 1, p. 11–21, 2021.
33. VANHONI, B. Abordagem da perícia odontológica em corpos carbonizados. Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.
34. VANRELL, J. P. *Odontologia legal e antropologia forense*. 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen – Guanabara Koogan, 2019.

Cigarro eletrônico como fator de risco para o câncer de boca: revisão de literatura

Marcela Alves **JORDÃO**¹, Claudia Cristiane Baiseredo de **CARVALHO**²

Resumo

Os cigarros eletrônicos são dispositivos operados por bactérias, tendo o e-líquido composto por nicotina e outras substâncias tóxicas, responsáveis pelo estresse oxidativo. Estas substâncias são responsáveis por causar alterações e danos ao DNA na mucosa oral e em diversos locais, causando um risco maior para o desenvolvimento do câncer. Diante disso, o presente artigo teve como objetivo avaliar a relação do câncer de boca em usuários de cigarros eletrônicos. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura, através da busca por artigos publicados entre 2019 e 2024, nas bases de dados eletrônicas: IBCS e Medline. Através da análise literária das principais fontes selecionadas para o estudo, foram identificados malefícios associados ao uso de cigarros eletrônicos e sua relação com o câncer de boca. Dessa forma, pode-se concluir que os aerossóis dos cigarros eletrônicos tornam o epitélio da mucosa oral um alvo e contribuem para o desenvolvimento do câncer de boca, sendo um fator de risco importante a ser considerado.

Palavras-chave: Câncer bucal; Cigarro eletrônico; Fator de risco.

¹Cirurgiã-dentista graduada pelo Curso de Odontologia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC.

² Mestre e Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos- UNICEPLAC.

Como citar este artigo: Jordão MA, Carvalho CCB. **Cigarro eletrônico como fator de risco para o câncer de boca: revisão de literatura.** Revista Odontológica do Planalto Central-ROPLAC. Brasília., n. 12, v. 2, p. 17-27. jul.-dez. 2025

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Marcela Alves Jordão
Endereço: Rua 12 Chácara 151, Lote 6^a, Vicente Pires, Brasília – DF.
CEP 72007550.
Telefone: (61) 99445.8846
E-mail: marcela_pretty@hotmail.com

Categoria: Revisão de Literatura
Área: Odontologia Hospitalar

Introdução

Os indícios do surgimento do tabaco vêm de aproximadamente 1000 anos antes de Cristo (AC), onde seus consumidores eram povos indígenas residentes na

América Central, sendo consumido para fins de rituais religiosos e funções terapêuticas. Desta forma, o hábito de fumar, que teve sua origem no período do descobrimento da América pelos colonizadores europeus, espalhou-se pelo mundo, aumentando consequentemente o número de consumidores. O cigarro tradicional é uma combinação de diversas substâncias químicas com propriedades cancerígenas, citotóxicas, mutagênicas e antigênicas (TORRES, 2021).

Diante dos possíveis danos que o cigarro tradicional pode causar aos seus usuários, foi desenvolvida uma nova alternativa para consumo, o cigarro eletrônico (CE), com o objetivo de substituir

o uso do tabaco sendo apresentados como “menos” prejudiciais à saúde (ARAUJO *et al.*, 2023).

O CE foi fabricado originalmente na China e pode ser definido como um dispositivo de aquecimento operado por bateria para vaporizar um líquido, denominado e-líquido (líquido eletrônico), composto por nicotina, aromatizantes, propilenoglicol, glicerina vegetal, metais pesados e muitos outros (AL DELAIMY E SIM, 2021).

Trata-se de um dispositivo portátil que produz aerossóis por meio de aquecimento do e-líquido. Os líquidos podem ou não apresentar nicotina e apresentam diversas fórmulas com sabores artificiais. O usuário ao inalar a fumaça produzida pelo dispositivo, fica em contato com substâncias constituintes do líquido chegando aos pulmões, onde são rapidamente absorvidas e translocadas para a corrente sanguínea. Quando há presença da nicotina na fumaça inalada, ocorre uma liberação de neurotransmissores, como a dopamina, que sinaliza uma sensação prazerosa, reduzindo o estresse, ansiedade, controlando o humor e potencializando os seus efeitos (SIMPLICIO *et al.*, 2023).

A presença dos aromatizantes em dispositivos eletrônicos diminui significativamente a ação antimicrobiana da

saliva de seus usuários. Os compostos cancerígenos e citotóxicos, associados ao elevado consumo desses dispositivos, atuam aumentando a bacteremia da cavidade oral, deixando-a propensa ao desenvolvimento de neoplasias. Os fabricantes acreditam que viscosidade da glicerina seria capaz de oferecer proteção a garganta, não causando a xerostomia. No entanto, essa mesma viscosidade deixa a mucosa bucal e as superfícies dentárias mais susceptíveis à adesão bacteriana, favorecendo o crescimento de biofilme do patógeno cariogênico *Streptococcus mutans* e levando a infecções bacterianas como a cárie ou doença periodontal, amigdalites, faringites, laringite e edema paratraqueal (PATRIOTA e SANTIAGO, 2024).

O uso prolongado do CE tem contribuído significativamente para o surgimento de distúrbios da saúde bucal, o que se torna um fator preocupante, principalmente pelo fato desses dispositivos serem vistos como uma alternativa para os usuários de cigarros convencionais. O que se pode afirmar segundo diversos estudos, é que os CE e cigarros convencionais afetam a cavidade bucal a longo prazo gerando inflamações locais, desencadeando estomatite, disfagia, disgeusia, câncer bucal, perda óssea, escurecimento dental e outras patologias (PATRIOTA e SANTIAGO, 2024)

O câncer (CA) bucal é uma doença multifatorial, considerada a quinta neoplasia maligna mais frequente. Este é resultante da interação de fatores genéticos e ambientais. Fatores como etilismo e tabagismo são os mais frequentes praticados pela população, fazendo com que a mortalidade causada pela doença aumente no Brasil e em outros países no mundo (FURTADO *et al.*, 2019).

O termo “câncer bucal” pode ser definido na literatura como sendo todos aqueles tipos de cânceres localizados na cavidade oral, incluindo a orofaringe, apresentando como sítios anatômicos, a base da língua, outras partes não especificadas da língua, glândulas salivares, gengiva, assoalho da boca e palato (AMORIM *et al.*, 2019).

O tabagismo é o principal fator predisponente para o CA bucal. O carcinoma de células escamosas é o CA bucal mais comum em usuários de CE. Indivíduos tabagistas, que fazem uso dos produtos derivados do tabaco, como os CE, possuem uma probabilidade 4 a 15 vezes maior de desenvolver a patologia, quando comparado aos indivíduos não tabagistas (SANTOS *et al.*, 2022).

Diante da relevância deste tema e os prejuízos à saúde bucal causado pelo consumo excessivo de CE, este estudo foi norteado com o objetivo de avaliar a relação

do cigarro eletrônico como um fator de risco para o surgimento do câncer bucal em usuários, partir da percepção de autores baseado na literatura.

Revisão de literatura

Contextualização do tema

O contato prolongado com o tabaco está associado ao surgimento de diversas doenças pulmonares e cardiovasculares, além de apresentar um fator de risco aumentado para o surgimento de cânceres de boca, esôfago, laringe e pâncreas (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Ao contrário do cigarro com tabaco *in natura*, o dispositivo eletrônico surgiu como uma opção para a cessação do fumo por oferecer doses de nicotina e outros aditivos em teoricamente menor proporção e doses variadas (ARAUJO *et al.*, 2023).

O primeiro CE foi desenvolvido em 1963 na Pensilvânia, por Herbert Gilberte, porém não chegou a ser comercializado. Contudo, em 2003 o farmacêutico chinês Hon Lik, desenvolveu o CE, pois o mesmo tinha o propósito de parar de fumar e acreditava que o este seria menos prejudicial à saúde (ARAUJO *et al.*, 2023).

A nicotina é o principal componente psicoativo e quimicamente viciante da fumaça do tabaco. Entre 2006 e 2009, os CE

surgiram como uma nova categoria de produtos de nicotina, com o objetivo de substituir o uso do tabaco sendo apresentados como menos prejudiciais à saúde, visto que o tabaco começou a ser mal visto pela sociedade devido às diversas patologias causadas em seus usuários (ARAÚJO *et al.*, 2023).

Vale ressaltar que, além da nicotina, o CE contém várias substâncias cancerígenas e alguns metais tóxicos como cádmio, cromo, manganês, níquel, acroleína e substâncias orgânicas como o óxido de propileno, propilenoglicol e glicerina (ANDRADE *et al.*, 2024).

Em 1989, a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN) relatou que 34,8% da população com mais de 18 anos era fumante. Já em 2019, mostrou que a proporção geral de fumantes adultos decaiu para 12,6%, principalmente depois do surgimento dos CE. O primeiro estudo nacionalmente representativo sobre o tema no Brasil, mostrou que em 2015, o uso de CE foi de 0,43% na população de 12 a 65 anos, representando cerca de 650 mil pessoas (NASCIMENTO *ET AL.*, 2024).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) emitiu um relatório em 2019 sobre a epidemia do tabaco, onde afirma que os CE não são recomendados para a cessação do tabagismo e os danos à saúde devem ser melhor avaliados. Devidos aos seus efeitos

negativos a saúde, o tabagismo se tornou um grande problema de saúde pública, sendo responsável de forma direta ou indireta por mais de oito milhões de mortes por ano. Os produtos são regulamentados em diferentes graus em diferentes jurisdições e novos produtos e formas são constantemente fabricados e adicionados aos mercados (AL DELAIMY e SIM, 2021).

Existem inúmeros métodos de utilização de CE, sendo o mais o convencional o “vaping” e formas não tradicionais, como o gotejamento direto do e-líquido. A figura 1 traz a ilustração do dispositivo. Esses métodos levam a uma exposição desnecessária dos usuários, provocando o uso de outras drogas de abuso ou misturas delas em vez de nicotina durante a vaporização, bem como o uso de altas doses de nicotina. A absorção de nicotina pelo cérebro devido ao uso de CE é rápida e pode manter o vício, semelhante aos cigarros convencionais (HOLLIDAY *et al.*, 2021).

Figura 1 - Dispositivo “Vaping e divisões de seus compartimentos.



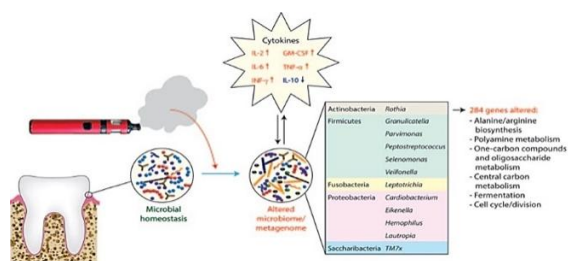
Fonte: Afonso; Alexandre, 2022

O dispositivo eletrônico permite que o usuário inale o vapor produzido pelo equipamento, causando alterações no DNA do epitélio da mucosa oral e danificando o DNA de outros órgãos (GUO *et al.*, 2021).

ALTERAÇÕES SISTÊMICAS CAUSADAS PELO CE

O abuso de uso das substâncias presentes no e-líquido causam alterações na microbiota oral, como o aumento de colônias de bactérias na placa dentária subgingival ilustrado na figura 2. O esquema mostra as espécies de forma elevada na saliva de usuários de CE. Seu uso foi associado a alterações em 284 genes, que codificam uma variedade de vias metabólicas e outras funções (HOLLIDAY *et al.*, 2021).

Figura 2- Aumento de colônias de bactérias na placa dentaria subgingival



Fonte: Holliday *et al.* (2021).

A má higiene bucal de usuários de CE contribui para o surgimento de alterações no tecido periodontal, facilitando a adesão de

bactérias na superfície do dente, que por sua vez irão resultar no acúmulo de placa bacteriana e aumento de cálculos, gengivite e periodontite. A nicotina pode causar vasoconstrição e diminuição do fluxo sanguíneo, o que resulta na redução do fornecimento de oxigênio e sangue às gengivas e na redução da capacidade dessas de permanecerem saudáveis (ZANG *et al.*, 2023).

Vale ressaltar que as doenças periodontais eventualmente levam a efeitos sistêmicos mais graves, como no diabetes, doenças cardiovasculares e até doença de Alzheimer. Outros produtos presentes no e-líquido, como a combinação de glicerina e agente aromatizante, podem estar associados a um aumento de quatro vezes na adesão microbiana e a um aumento de duas vezes na formação de biofilme. Aerossóis pegajosos produzidos por e-líquido aquecido estimulam a bactéria *Streptococcus mutans*, causadora de cárie, a aderir ao esmalte dos dentes, levando à desmineralização e à cárie (ZANG *et al.*, 2023).

RELAÇÃO ENTRE O CE E O CA DE BOCA

Pode se definir o CA de boca como um conjunto de neoplasias malignas, capazes de afetar diversas localizações da região da cabeça e do pescoço, como: lábio, língua, gengiva, assoalho da boca, palato duro e outras partes da boca. A doença é

mais frequente em homens, com mais de 40 anos, tabagistas, de baixa escolaridade e baixa renda. A língua é a região anatômica mais acometida e o carcinoma de células escamosas é o tipo histológico mais frequente (ARAUJO *et al.*, 2023).

O carcinoma de células escamosas é neoplasia maligna que mais acomete usuários de CE. O mesmo afeta o epitélio de revestimento, sendo o local mais propenso de seu desenvolvimento a língua seguido por assoalho bucal. Além disso, possui características agressivas, com altas taxas de invasão local e capacidade metastática (SANTOS *et al.*, 2022).

Devido a composição do e-líquido ser mista com a presença de nicotina, aromatizantes, propilenoglicol, glicerina vegetal e metais pesados, a OMS identificou o propilenoglicol aquecido como cancerígeno, descobrindo que a saliva dos usuários de CE contém carcinógenos comumente associados ao fumo tradicional (ZANG *et al.*, 2023).

Em consequência da exposição prolongada a estes aerossóis nocivos, ocorrem efeitos adversos como a redução da proliferação e atividade celular, alterações na morfologia, apoptose e necrose celular, aumento da transcrição de citocinas pró-inflamatórias, com um aumento do risco de carcinogênese. Vale ressaltar que podem ocorrer distúrbios

genéticos associados a vias carcinogênicas encontrados nos tecidos orais (ZANG *et al.*, 2023).

O Papiloma Vírus Humano (HPV), já foi associado com as alterações genéticas responsáveis por danos ao DNA em usuários de CE, contudo, são necessários novos estudos para estabelecer sua associação com o surgimento de neoplasias (FURTADO *et al.*, 2019).

O fato é que embora os CE sejam promovidos como alternativas menos prejudiciais aos cigarros convencionais, particularmente para a saúde oral, a necessidade de cautela persiste, devido a preocupações relacionadas à periodontite e ao câncer bucal. A diversidade de composições dos e-líquidos torna os estudos desafiadores, visto acetilcolina, inibindo consecutivamente a apoptose e aumentando a proliferação de células tumorais (ARAUJO *et al.*, 2023).

PREVENÇÃO E TRATAMENTO

O tabagismo é um importante fator de risco para doenças bucais, como CA bucal e a periodontite. Os cirurgiões dentistas têm um papel importante a desempenhar no aconselhamento e apoio ao abandono do tabagismo, bem como na consideração deste fator de risco ao planejar e executar o tratamento dentário (HOLLIDAY *et al.*, 2021)

Discussão

Os artigos selecionados para análise têm como principal característica a abordagem quantitativa, e nenhum dos estudos teve abordagem qualitativa. Observou-se na plataforma BVS uma escassez de estudos publicados no Brasil, 33% era estudos brasileiros e 77% eram estudos internacionais e publicados em países, como: Estados Unidos, Paraguai, Suíça e Jordânia.

Através da análise literária das principais fontes selecionadas para estudo, foram identificados os malefícios associados ao uso de CE e suas relações com o CA bucal. No entanto, é importante ressaltar que a relação do CA bucal com uso do CE não foi comprovada cientificamente, ressaltando dessa forma que a maioria dos danos específicos à cavidade oral ainda é desconhecida, o que gera uma falta significativa de segurança e informação.

Foram selecionados 09 artigos científicos, que apresentaram os principais danos provocados pelo uso de CE, que conseqüentemente provoca o CA bucal gerando dano a saúde dos usuários. Os resultados obtidos foram reunidos na tabela 2, oferecendo uma visão geral dos principais achados relacionados aos efeitos do consumo de CE na saúde bucal.

O dano do CE à saúde de seus

usuários tem início antes do aparecimento de sinais e sintomas clínicos de doenças. As alterações podem ser vistas em diversos locais da cavidade oral, como na saliva, na desregulação da microbiota comensal oral, em alterações dos níveis de citocinas inflamatórias no periodonto e até em alterações genéticas nas células do epitélio de revestimento oral (NASCIMENTO *ET AL.*, 2024).

Os CE são dispositivos operados por bateria que contêm cartuchos cheios de nicotina e produtos primários do processo de estresse oxidativo, como: nitrosaminas, metilnitrosamina, piridil, butanona, nitrosonornicotina, aldeídos, compostos fenólicos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, alcaloides do tabaco e metais pesados. Esses compostos são potentes carcinógenos reativos ao DNA que ocasionam efeitos genotóxicos e podem atuar como um importante mediador da transformação celular. Os aerossóis dos CE são produzidos nas proximidades do epitélio da mucosa oral, tornando este tecido um alvo importante sob risco de desenvolver câncer na região bucal em utilizadores de CE (LIMA *et al.*, 2023).

Com a vaporização, as células epiteliais sofrem conseqüências biológicas, visto que o epitélio oral é o primeiro local de exposição a carcinógenos presentes tanto no vapor do CE, quanto na fumaça do

cigarro. As células epiteliais orais são alvos importantes para o desenvolvimento de tumores associados a produtos derivados do tabaco. Mais de 90% de todos os cânceres humanos são de origem epitelial (TOMMASI *ET AL.*, 2019).

Em relação aos produtos que ocasionam o processo de estresse exsudativo, Guo *et al.* (2021), destacam que a exposição destes produtos ao usuário do CE, causam alterações no DNA de diversos locais, como na mucosa oral, fígado e outros órgãos. Essas alterações são denominadas de Sítio AP, também conhecido como sítio abásico, que não possui base purina e pirimidina. Embora tenham mecanismos ativos de reparo por excisão que restauram a sequência de bases normal no DNA, alguns locais de Sítio AP não reparados podem causar instabilidade genômica e resultar em mutações e CA (GUO *et al.*, 2021).

Segundo o estudo de Hamad *et al.* (2021), o gene TP53 é supressor de tumor e após a exposição a substâncias tóxicas presentes no CE, os níveis de TP53 aumentam na mucosa oral e outras partes do organismo, levando à paragem do ciclo celular no ponto de verificação até que o dano ao DNA seja reparado (HAMAD *et al.*, 2021).

No entanto, diferentes genes respondem de maneira diferente a

diferentes níveis de TP53. As glicosilases ou MPG, são enzimas que hidrolisam os compostos de glicosila, interage com o gene TP53 e inibe a proteína supressora de tumor TP53 e seus genes alvo, dessa forma ocorre eventos moleculares precoces e podem contribuir para o desenvolvimento de lesões hiperplásicas, metaplásicas e neoplásicas se não forem reparadas com base no tipo de erro de DNA que ocorre após a exposição (HAMAD *ET AL.*, 2021).

O autor ainda destaca, o gene MAP2K6, um gene relacionado ao CA, que foi encontrado em amostras bucais e de sangue após o usuário utilizar o dispositivo, desta forma, o autor que conclui que são necessários outros estudos para observar o comportamento do gene MAP2K6 e sua relação com o câncer bucal (HAMAD *et al.*, 2021).

Outro fator a ser considerado é a interação bacteriana. A cavidade oral abriga mais de 700 espécies de bactérias e tem a segunda maior e diversificada microbiota depois do intestino no corpo humano. As bactérias na cavidade oral humana provocam inflamação crônica e produzem espécies reativas de oxigênio, intermediários reativos de nitrogênio e citocinas, devido a essa ação, podem danificar proteínas, lipídios, DNA e RNA; e promover o surgimento de cânceres (GUO *et al.*, 2021).

Arthur *et al.* (2021) relatam em seu estudo a presença de *Streptococcus spp*, *Proteobacteria* e *Haemophilus spp*, onde essas espécies predominaram em lesões pré-cancerosas no microbiota oral. Além disso, em usuários de cigarro ocorre uma maior abundância de bactérias que estão mais associadas a doenças cancerígenas (ARTHUR *et al.*, 2021).

Vale destacar que 55% dos estudos utilizados desta tese, afirma que o cigarro eletrônico causa alterações significativas no DNA, causando danos, resultando em mutações e ocasionando no aparecimento de câncer bucal e de outros cânceres (HAMAD *et al.*, 2021).

Pacientes portadores de câncer nas regiões bucal, cabeça, pescoço e bexiga que são usuários de CE tendem a ter quimiorresistência. O aerossol do dispositivo, quando possui altas concentrações de nicotina, tem como efeito a indução da resistência à cisplatina em células cancerígenas. A cisplatina é um tipo de quimioterapia e induz a morte de células cancerígenas. A exposição ao aerossol de CE altera a resposta à cisplatina em linhagens celulares de câncer estabelecidas na mucosa oral e faríngea e reduz a morte de células cancerígenas. Por sua vez, a nicotina, um componente principal do aerossol do CE, aumenta a resistência à cisplatina em linhagens celulares orais,

pulmonares e da bexiga, inibindo a apoptose induzida pela cisplatina. A nicotina também demonstrou um aumento significativo de proliferação de células tumorais em células de CA de bexiga e de boca (MANYANGA *et al.*, 2021).

Em contrapartida, Tsai *et al.* (2020) demonstraram em seu estudo o efeito dos aromatizantes e sabores do e-líquido presente no CE. Os efeitos, são: aumento do estresse oxidativo carbonílico, aumento da liberação de citocinas inflamatórias, aumento do receptor para avançados expressões de produtos de glicação, aumento do apoptose em células gengivais humanas induzindo ao surgimento de células neoplásicas na região bucal. Os autores também observaram que os aromatizantes possuem efeitos distintos em relação a invasão celular, e quando adicionada nicotina nestes aromatizantes, observa-se uma regressão do potencial de invasão celular dos produtos. Os autores ainda afirmam que a nicotina é uma variável chave do uso de CE que deve ser mais explorada.

Todos os estudos afirmaram que o CE não é uma alternativa segura ao tabagismo. Seu uso pode levar à dependência da nicotina e eventual uso de produtos de tabaco.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução n

46 de 28 de agosto de 2009, proíbe a comercialização, importação e publicidade de qualquer dispositivo eletrônico no Brasil. Esta afirma que essa proibição se dá devido a falta de evidências científicas em questão de segurança do uso do CE e sobre seus efeitos sobre a cessação do tabagismo (NASCIMENTO *et al.*, 2024).

Conclusão

Os CE são promovidos como uma maneira de combater o tabagismo, oferecendo uma opção mais saudável para os usuários. Porém 100% dos estudos utilizados neste trabalho afirmam que o CE pode ser tão prejudicial quantos os cigarros

convencionais para a saúde bucal. No entanto, vale ressaltar que cientificamente ainda não foi comprovado a relação do uso do CE com o CA bucal, ainda que este seja um fator de risco considerável.

Espera-se que que os resultados desta revisão promovam maior discussão, com a finalidade de trazer conhecimento a cirurgiões dentista, médicos e demais profissionais de saúde.

Electronic cigarettes as a risk factor for oral cancer: a literature review

Abstract

Electronic cigarettes are battery-operated devices, with the e-liquid composed of nicotine and other toxic substances, responsible for oxidative stress. These substances are responsible for causing changes and damage to DNA in the oral mucosa and in various locations, causing a greater risk of developing cancer. Therefore, the present article aimed to evaluate the relationship between mouth cancer in electronic cigarette users. To this end, an integrative literature review was carried out, searching for articles published between 2019 and 2024, in the electronic databases: IBCS and Medline. Through literary analysis of the main sources selected for the study, harms associated with the use of electronic cigarettes and their relationship with mouth cancer were identified. Therefore, it can be concluded that aerosols from electronic cigarettes make the epithelium of the oral mucosa a target and contribute to the development of oral cancer, being an important risk factor to be considered.

Descriptors: Oral cancer; Electronic cigarette; Risk factor.

Referências

1. AL-DELAIMY, W. K.; SIM, F. Cigarros eletrônicos e saúde pública: um resumo político. *International Journal of Epidemiology*, v. 50, n. 3, p. 705–710, 2021.
2. AMORIM, N. G. C.; SOUZA, A. da S.; ALVES, S. M. Prevenção e diagnóstico precoce do câncer bucal: uma revisão de literatura. *Revista Uningá*, v. 56, n. 2, p. 70–84, 2019.
3. ANDRADE, J. L. S. V. et al. Os impactos do cigarro eletrônico na saúde bucal: revisão de literatura integrativa. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 4, p. 2322–2334, 2024.
4. ARAUJO, J. M. L. et al. Alterações morfofisiológicas na

-
- cavidade oral e o risco de câncer bucal associado ao uso de cigarros eletrônicos: uma revisão da literatura. *Revista Coopex*, v. 14, n. 5, p. 3745–3758, 2023.
5. ARTHUR, R. A. et al. Microbiome and oral squamous cell carcinoma: a possible interplay on iron metabolism and its impact on tumor microenvironment. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 52, n. 3, p. 1287–1302, 2021.
6. DE LIMA, J. M. et al. E-liquid alters oral epithelial cell function to promote epithelial to mesenchymal transition and invasiveness in preclinical oral squamous cell carcinoma. *Scientific Reports*, v. 13, n. 1, p. 1–10, 2023.
7. FURTADO, L. S. F. A. et al. Câncer bucal, desordens potencialmente malignas e prevenção: uma revisão integrativa. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*, v. 7, n. 4, p. 479–490, 2019.
8. GUO, J. et al. Liquid chromatography–nanoelectrospray ionization–high-resolution tandem mass spectrometry analysis of apurinic/apyrimidinic sites in oral cell DNA of cigarette smokers, e-cigarette users, and nonsmokers. *Chemical Research in Toxicology*, v. 34, n. 12, p. 2540–2548, 2021.
9. HAMAD, S. H. et al. Pilot study to detect genes involved in DNA damage and cancer in humans: potential biomarkers of exposure to e-cigarette aerosols. *Genes*, v. 12, n. 3, p. 448, 2021.
10. HAMANN, S. L. et al. Danos do cigarro eletrônico: evidências agregadas mostram danos aos sistemas biológicos. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 1, p. 6808, 2023.
11. HOLLIDAY, R. et al. Cigarros eletrônicos e saúde bucal. *Journal of Dental Research*, v. 100, n. 9, p. 906–913, 2021.
12. MANYANGA, J. et al. Electronic cigarette aerosols alter the expression of cisplatin transporters and increase drug resistance in oral cancer cells. *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, p. 1–14, 2021.
13. NASCIMENTO, K. L. D. et al. Os efeitos do cigarro eletrônico na saúde bucal: revisão integrativa. *Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v. 16, n. 2, p. 1, 2024.
14. OLIVEIRA, A. R. et al. Os impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Revista Diversitas*, v. 1, p. 277–289, 2022.
15. SANTOS, G. A.; CARDOSO, E. M. F. S.; GUEDES, C. do C. F. V. Fatores de risco para o câncer bucal. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 15, p. 1–14, 2022.
16. SIMPLICIO, L. A. et al. A influência do cigarro eletrônico na saúde periodontal: revisão de literatura. *Rede de Ensino Doctum*, v. 1, p. 2–14, 2023.
17. TOMMASI, S. et al. Deregulation of biologically significant genes and associated molecular pathways in the oral epithelium of electronic cigarette users. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 20, n. 3, p. 1–18, 2019.
18. TORRES, N. R. O impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal: revisão de literatura. *Revista Biociências*, v. 27, n. 2, p. 8–18, 2021.
19. TSAI, K. Y. F. et al. Cell invasion, RAGE expression, and inflammation in oral squamous cell carcinoma (OSCC) cells exposed to e-cigarette flavoring. *Clinical and Experimental Dental Research*, v. 6, n. 6, p. 618–625, 20

Diagnóstico e manejo da hipersensibilidade dentinária com base na teoria hidrodinâmica – Revisão de literatura

Guilherme Alves **VIEIRA**¹, Nara Cordeiro **DOBRANSZKI**²

Resumo

A hipersensibilidade dentinária é uma condição comum na prática odontológica, caracterizada por dor rápida, aguda e localizada, desencadeada por estímulos térmicos, químicos ou mecânicos. Trata-se de um fenômeno multifatorial que envolve alterações estruturais da dentina, bem como fatores comportamentais e emocionais. O presente estudo consiste em uma revisão de literatura que reuniu estudos publicados entre 2013 e 2025, com o objetivo de compreender as principais causas, os mecanismos fisiológicos da dor, os métodos diagnósticos e as abordagens terapêuticas disponíveis. Observa-se que a teoria hidrodinâmica permanece como o principal modelo explicativo da dor dentinária, orientando tanto o diagnóstico quanto o tratamento clínico.

Palavras-chave: hipersensibilidade dentinária; dor dentária; teoria hidrodinâmica.

¹Acadêmico do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário dr Aparecido dos Santos- UNICEPLAC, DF.

²Mestre e Doutora em Dentística- FOP- UNICAMP. Professora de Dentística e Clínica Integrada – Centro Universitário dr Aparecido dos Santos UNICEPLAC., DF.

Como citar este artigo: Vieira, G, Dobranszki, N.C. **Diagnóstico e manejo da hipersensibilidade dentinária com base na teoria hidrodinâmica.** Revista Odontológica do Planalto Central-ROPLAC. Brasília., n. 12, v. 2, p. 28 - 37, jul.-dez. 2025.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Nara Dobranszki
Endereço; SRTVS Quadra 701 conj D bloco A sala 308.
CEP 70340-907. Brasília, DF
Telefone: (61) 99979-6293
E-mail: nara.pereira@uniceplac.edu.br

Categoria: Revisão de Literatura
Área: Dentística

Introdução

A dor figura entre as queixas mais frequentes nos consultórios odontológicos. Dentre os estímulos dolorosos presentes na cavidade oral, destaca-se a hipersensibilidade dentinária, cuja prevalência pode atingir 33,5% da

população mundial, chegando a 92% em grupos específicos (FAVARO ZEOLA et al., 2019). Essa condição manifesta-se por meio de dor aguda, localizada e de curta duração, desencadeada por estímulos cotidianos, como ingestão de alimentos frios, doces ou durante a escovação dentária. Apesar de sua aparente simplicidade, trata-se de um fenômeno complexo e multifatorial.

Diversas teorias foram propostas para explicar sua origem, incluindo a teoria neural, a teoria da transdução odontoblástica e a teoria hidrodinâmica, proposta por Brännström em 1966, atualmente a mais aceita (WON; OH, 2019). Segundo essa teoria, a dor resulta do deslocamento de fluido nos túbulos dentinários, gerando alterações de pressão

que estimulam terminações nervosas na polpa. Esse entendimento permitiu o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes.

Estudos recentes indicam ainda a participação de receptores específicos, como TRPV1 e P2X7, ampliando a compreensão do mecanismo doloroso (DENUCCI et al., 2025).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas acerca da teoria hidrodinâmica e sua aplicabilidade clínica no diagnóstico e manejo da hipersensibilidade dentinária.

Revisão de literatura

A hipersensibilidade dentinária (HD) é definida como uma dor aguda, de curta duração, decorrente da exposição da dentina em resposta a estímulos térmicos, evaporativos, táteis, osmóticos ou químicos, não podendo ser atribuída a outras patologias dentárias (LIU et al., 2020). Trata-se de uma condição altamente prevalente na prática clínica, com impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes, interferindo diretamente em hábitos alimentares e de higiene oral (FAVARO ZEOLA et al., 2019).

Etiologia e fatores predisponentes

A literatura demonstra que a

hipersensibilidade dentinária possui etiologia multifatorial, sendo resultado da interação entre fatores estruturais, comportamentais e ambientais. Para que a dor ocorra, dois pré-requisitos são fundamentais: a exposição da dentina e a abertura dos túbulos dentinários (DIONYSOPOULOS et al., 2023).

A exposição dentinária pode ocorrer em decorrência da perda de esmalte ou cimento, frequentemente associada à recessão gengival e às lesões cervicais não cariosas. Entre estas, destacam-se a abrasão, erosão, atrição e abfração (PATANO et al., 2023).

A abrasão está relacionada ao desgaste mecânico causado por escovação traumática ou uso de dentífricos abrasivos. A erosão dentária ocorre pela ação de ácidos de origem exógena, como dieta ácida, ou endógena, como no refluxo gastroesofágico. A atrição resulta do contato entre dentes antagonistas, frequentemente associada ao bruxismo, enquanto a abfração está relacionada a tensões oclusais que provocam microfraturas na região cervical (PATANO et al., 2023).

Além disso, características anatômicas individuais influenciam diretamente a suscetibilidade à hipersensibilidade. Dentes sensíveis apresentam maior número e maior diâmetro de túbulos dentinários, o que aumenta a permeabilidade e favorece a

transmissão dos estímulos dolorosos (PASHLEY, 1990).

Fatores comportamentais, como dieta ácida, escovação inadequada e presença de distúrbios gastrointestinais, também desempenham papel importante na etiopatogenia da condição (LIU et al., 2020).

Bases fisiopatológicas da dor

Ao longo do tempo, três principais teorias foram propostas para explicar o mecanismo da dor na hipersensibilidade dentinária: a teoria da inervação direta, a teoria da transdução odontoblástica e a teoria hidrodinâmica.

A teoria da inervação direta sugere que terminações nervosas se estendem diretamente pelos túbulos dentinários até a dentina exposta. No entanto, essa hipótese não apresenta evidências histológicas suficientes, sendo considerada pouco plausível (WON; OH, 2019).

A teoria da transdução odontoblástica propõe que os odontoblastos atuam como células receptoras, transmitindo estímulos às fibras nervosas da polpa. Entretanto, a ausência de comprovação de conexões sinápticas limita sua aceitação científica (DIONYSOPOULOS et al., 2023).

Diante dessas limitações, a teoria hidrodinâmica, proposta por Brännström,

consolidou-se como o modelo mais aceito para explicar a dor dentinária (WON; OH, 2019).

Teoria hidrodinâmica

De acordo com a teoria hidrodinâmica, estímulos externos provocam o deslocamento do fluido presente nos túbulos dentinários, gerando alterações de pressão que ativam terminações nervosas localizadas na polpa dentária (PASHLEY, 1990). Esse movimento do fluido pode ocorrer em diferentes direções, dependendo do tipo de estímulo. Estímulos frios e evaporativos tendem a provocar fluxo para fora da polpa, sendo geralmente associados a dor mais intensa, enquanto estímulos térmicos quentes produzem resposta menos intensa (WON; OH, 2019).

A ativação das terminações nervosas ocorre principalmente nas fibras A-delta, responsáveis por dor rápida e bem localizada. Em situações de inflamação, fibras do tipo C podem ser ativadas, contribuindo para dor mais difusa e persistente (JAIN et al., 2013).

Além disso, mediadores inflamatórios presentes na polpa dentária, como prostaglandinas e bradicinina, podem intensificar a resposta dolorosa ao aumentar a excitabilidade neural (JAIN et al., 2013).

Avanços recentes: mecanismos neuroquímicos

Embora a teoria hidrodinâmica continue sendo o principal modelo explicativo, estudos recentes indicam que a dor dentinária envolve mecanismos adicionais. Evidências apontam a participação de receptores específicos, como TRPV1 e P2X7, presentes nos odontoblastos e nas fibras nervosas pulpares (DENUCCI et al., 2025).

Esses receptores estão relacionados à transdução de estímulos nociceptivos e à amplificação do sinal doloroso, sugerindo que a hipersensibilidade dentinária envolve não apenas mecanismos mecânicos, mas também processos celulares e neuroquímicos.

Dessa forma, a literatura atual aponta para uma integração entre a teoria hidrodinâmica e mecanismos neurofisiológicos mais complexos, caracterizando a dor dentinária como um fenômeno multifatorial.

Diagnóstico da hipersensibilidade dentinária

O diagnóstico da hipersensibilidade dentinária é essencialmente clínico e deve ser realizado por exclusão. Isso ocorre porque diversas condições apresentam

sintomas semelhantes, como cáries, trincas dentárias, fraturas, pulpites e falhas restauradoras (LIU et al., 2020).

A anamnese detalhada é fundamental para identificar fatores desencadeantes, hábitos alimentares e padrões de higiene oral. Durante o exame clínico, testes como aplicação de jato de ar, estímulos térmicos e sondagem tátil são utilizados para reproduzir a dor (GILLAM, 2013).

Exames radiográficos complementares são recomendados para excluir outras possíveis causas de dor dentária (LIU et al., 2020).

Abordagens terapêuticas

O tratamento da hipersensibilidade dentinária baseia-se principalmente na redução do movimento do fluido dentinário ou na modulação da resposta neural (DIONYSOPOULOS et al., 2023).

Tratamento domiciliar

Inclui o uso de dentifrícios dessensibilizantes contendo nitrato de potássio, fluoretos, arginina e compostos bioativos. Esses agentes atuam promovendo a oclusão dos túbulos dentinários ou interferindo na transmissão do impulso nervoso (DIONYSOPOULOS et al., 2023).

Tratamento em consultório

Inclui a aplicação de vernizes fluoretados, agentes adesivos, laser de baixa potência e materiais bioativos. Essas abordagens apresentam efeito mais imediato, especialmente em casos moderados a severos (DIONYSOPOULOS et al., 2023).

Tratamento cirúrgico

Em casos de recessão gengival significativa, podem ser indicados procedimentos de recobrimento radicular, como enxertos gengivais, que promovem a cobertura da dentina exposta (DOUGLAS DE OLIVEIRA et al., 2013).

Limitações e lacunas na literatura

Apesar dos avanços no entendimento da hipersensibilidade dentinária, ainda existem limitações importantes na literatura. Muitos tratamentos apresentam eficácia apenas a curto prazo, e não há consenso sobre a melhor abordagem terapêutica a longo prazo (DIONYSOPOULOS et al., 2023).

A resposta ao tratamento varia entre os indivíduos, sendo influenciada por fatores como anatomia dentinária, hábitos alimentares, higiene oral e fatores

psicológicos (FREIRE et al., 2018).

Além disso, a dor deve ser compreendida como uma experiência multifatorial, envolvendo não apenas aspectos biológicos, mas também emocionais e comportamentais.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura de natureza qualitativa, cujo objetivo foi reunir e analisar evidências científicas acerca da teoria hidrodinâmica da hipersensibilidade dentinária.

A busca bibliográfica foi realizada entre agosto de 2025 e abril de 2026 nas bases de dados PubMed, SciELO, Google Scholar e ScienceDirect. Foram utilizados os descritores: dentin hypersensitivity, hydrodynamic theory e dental pain.

Foram incluídos artigos publicados entre 2013 e 2025, disponíveis na íntegra, em diferentes idiomas, que abordassem etiologia, mecanismos de dor, diagnóstico e tratamento da hipersensibilidade dentinária. Foram excluídos estudos que não apresentavam acesso completo ou que não estavam diretamente relacionados ao tema.

A seleção dos artigos foi realizada por meio da leitura dos títulos e resumos, seguida da análise integral dos estudos elegíveis. As informações foram organizadas

em categorias temáticas, incluindo etiologia, mecanismos de dor, diagnóstico e abordagens terapêuticas.

Discussão

Essa revisão de literatura permitiu compreender que a hipersensibilidade dentinária permanece como um desafio clínico significativo, tanto pela sua alta prevalência quanto pelo impacto que exerce sobre a qualidade de vida dos pacientes. Os estudos reforçam que esse tipo de sensibilidade é sentida como uma dor súbita, aguda e de curta duração, desencadeada por estímulos simples do dia a dia, como alimentos frios, alimentação ácida ou até mesmo a própria escovação. Esses estudos estão de acordo com o conteúdo apresentado neste trabalho, abordando como a exposição da dentina e o consequente desencadeamento da dor aparecem como principais causadores. (PATANO et. al, 2023).

Essa definição foi amplamente consolidada por Holland et al. (1997), que também destacaram a importância do diagnóstico diferencial para exclusão de outras causas de dor dentária. Nesse contexto, a teoria hidrodinâmica é a mais aceita para explicar o mecanismo da dor, propondo que a movimentação do fluido dentro dos túbulos dentinários leva à ativação das terminações nervosas.

O ponto mais importante identificado nos estudos avaliados é que a teoria hidrodinâmica permanece como o modelo mais aceito para explicar a dor associada à hipersensibilidade dentinária. De acordo com Won e Oh (2019), a movimentação do fluido dentro dos túbulos dentinários, provocada por estímulos mecânicos, térmicos ou osmóticos, gera alterações bruscas de pressão que são capazes de ativar fibras nervosas pulpaes, principalmente as fibras A-delta. Essa teoria é compatível com relatos usuais dos pacientes que costumam descrever uma dor rápida e bem localizada, compatível com uma resposta à rápida despolarização das fibras nervosas desse tipo. A base fisiológica dessa teoria foi aprofundada por Pashley (1990), que descreveu a relação entre a permeabilidade dentinária e a intensidade da dor. Segundo o autor, fatores como a exposição da dentina e a remoção da lama dentinária aumentam a movimentação do fluido dentinário, tornando os dentes mais suscetíveis à sensibilidade. Dessa forma, a estrutura e condição da dentina desempenham papel fundamental na manifestação clínica da hipersensibilidade.

Ainda que a teoria hidrodinâmica seja a mais aceita cientificamente falando, estudos mais novos apontam que o fenômeno de dor pode ser ainda mais complexo do que se pensava. Essas

pesquisas mostram que a dor não se limita apenas ao deslocamento do fluido, mas também envolve mecanismos neurofisiológicos adicionais, como a presença de receptores sensíveis a estímulos nociceptivos entre eles TRPV1 e P2X7 presentes nos odontoblastos e na polpa dentária (DENUCCI et al., 2025). Esse estudo amplia ainda mais a visão da teoria hidrodinâmica e sugere que a hipersensibilidade dentinária trata de um fenômeno multifatorial que apresenta componentes mecânicos, celulares e neuroquímicos. Esse estudo é de extrema importância, pois abre novas possibilidades de abordagens terapêuticas mais específicas e direcionadas.

Quanto às teorias alternativas como a teoria da inervação direta e a teoria da transdução odontoblástica, a literatura diz que ambas possuem suas limitações. A teoria da inervação direta é considerada a menos plausível, uma vez que não há evidências suficientes que demonstrem fibras nervosas penetrando profundamente nos túbulos dentinários. Da mesma forma, a teoria da transdução odontoblástica, embora interessante pela proximidade anatômica dos odontoblastos, não apresenta evidências de sinapses funcionais, o que acaba tornando insuficiente. (WON; OH, 2019). Portanto, apesar de contribuírem muito para o assunto, ambas as teorias não apresentam

a mesma comprovação científica que a teoria hidrodinâmica, o que explica porque esta permanece como referência para a prática clínica.

Outro aspecto relevante é a forte relação entre a etiologia da hipersensibilidade dentinária e hábitos comportamentais; fatores como escovação traumática, dieta ácida, refluxo gastrointestinal, xerostomia e desgaste do esmalte, que levam a abrasão e erosão dental, desempenham papel importante na exposição da dentina e, conseqüentemente, no surgimento da dor, reforçando a importância de uma abordagem individualizada no tratamento, que não se limita apenas ao uso de agentes dessensibilizantes, mas também envolve educação em saúde, mudança de hábitos e acompanhamento contínuo. (LIU et al., 2020)

Do ponto de vista clínico, o diagnóstico da hipersensibilidade dentinária deve ser realizado por exclusão, levando em consideração outras possíveis causas de dor, como cárie, fraturas dentárias ou falhas em restaurações. Conforme Gillam (2013), o manejo dessa condição requer uma abordagem multifatorial, que inclui a orientação do paciente quanto à técnica adequada de escovação, o controle da ingestão de alimentos ácidos e o uso de agentes dessensibilizantes. Em situações mais severas, também podem ser indicadas

intervenções profissionais específicas.

Diversos autores concordam que uma avaliação criteriosa e individualizada é fundamental para diferenciar a hipersensibilidade dentinária de outras condições que apresentam sintomatologia semelhante, como lesões cariosas, trincas dentárias, pulpite (reversível ou irreversível), restaurações comprometidas e até alterações periodontais. Nesse contexto, Liu et al. (2020) destacam a importância de exames complementares, como radiografias, para auxiliar na exclusão de outras possíveis origens da dor.

Além disso, testes clínicos, como a aplicação de jato de ar, sondagem e estímulos táteis, são considerados ferramentas essenciais para a confirmação diagnóstica. Quando realizados de forma cuidadosa e com atenção ao conforto do paciente, esses procedimentos não apenas contribuem para um diagnóstico mais preciso, mas também favorecem o estabelecimento de confiança no processo terapêutico.

Quando consideramos as formas de tratamento dos quadros de hipersensibilidade, a literatura mostra uma grande variedade de opções, tanto para acompanhamento em casa quanto em consultório. O trabalho enfatiza que os tratamentos baseados na obliteração dos túbulos dentinários, sejam químicos, mecânicos ou por meio de materiais

biocompatíveis, apresentam resultados positivos na redução da dor, pois atuam exatamente no mecanismo estudado pela teoria hidrodinâmica. Dentifrícios com agentes dessensibilizantes, como nitrato de potássio, arginina, fluoretos e compostos bioativos, são amplamente utilizados e apresentam boa eficácia. Já os tratamentos realizados em consultório, como aplicação de vernizes, agentes resinosos, laser terapia e materiais de obliteração dos túbulos avançados, tendem a produzir alívio mais rápido e duradouro, embora possam exigir mais de uma sessão. (DYONISOPOULOS et. al., 2023).

Apesar da grande diversidade de terapias disponíveis, a literatura mostra uma necessidade de maior padronização das condutas. Necessita-se de mais pesquisas sobre qual abordagem é superior a longo prazo ou quais tratamentos, associados ou não, são mais efetivos. Somada a isso, a resposta individual ao tratamento pode variar muito entre um paciente e outro. Diferenças anatômicas, variações na densidade dos túbulos dentinários, hábitos alimentares e até fatores emocionais podem influenciar a experiência de dor e a eficácia da terapia.

Outro ponto importante destacado na revisão é que a hipersensibilidade dentinária não deve ser tratada apenas como uma condição específica de saúde, mas também como uma experiência que

afeta a vida do paciente de maneira geral. Estudos mencionados na revisão sugerem que a dor crônica, mesmo que de curta duração por episódio, pode gerar ansiedade, levar o paciente a evitar alguns alimentos, prejudicar a higiene bucal e até comprometer o bem-estar emocional. Esse ponto de vista reforça a importância de uma odontologia humanizada, na qual o profissional escuta, orienta, acolhe e acompanha o paciente de maneira geral. (FREIRE et al., 2018)

Conclusão

A teoria hidrodinâmica permanece como a principal explicação para a hipersensibilidade dentinária, sendo

fundamental para orientar o diagnóstico e o tratamento clínico.

O entendimento desse mecanismo possibilitou o desenvolvimento de terapias eficazes, baseadas na obliteração dos túbulos dentinários e na modulação da resposta nervosa.

Entretanto, ainda existem limitações relacionadas à durabilidade dos tratamentos e à variabilidade da resposta individual, o que reforça a necessidade de abordagens personalizadas e de novos estudos científicos.

Diagnosis and management of dentin hypersensitivity based on the hydrodynamic theory – A review in literature

Abstract

Dentin hypersensitivity is a common condition in dental practice, characterized by rapid, acute, and localized pain triggered by thermal, chemical, or mechanical stimuli. Despite its apparent simplicity, it is a multifactorial phenomenon involving structural changes in dentin, behavioral factors, and neurophysiological mechanisms. This study aims to review the scientific literature on the hydrodynamic theory and its relationship with the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. Articles published between 2013 and 2025 were analyzed from PubMed, SciELO, Google Scholar, and ScienceDirect databases. The findings indicate that the hydrodynamic theory remains the most accepted model to explain dentin pain and plays a central role in guiding therapeutic approaches. Recent evidence also suggests the involvement of complementary neurochemical mechanisms, expanding the understanding of this condition. It is concluded that effective management depends on accurate diagnosis, individualized care, and combined therapeutic strategies.

Keywords: dentin hypersensitivity; dental pain; hydrodynamic theory.

Referências

- 1- CONRADS, G.; ABOUT, I. Pathophysiology of dental caries. In: *Monographs in Oral Science*. v. 27. [S.l.]: Karger, 2018. p. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1159/000487826>
- 2- DIONYSOPOULOS, D.; GERASIMIDOU, O.; BELTES, C. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and contemporary therapeutic approaches—A review in literature. *Applied Sciences*, v. 13, n. 21, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/app132111632>
- 3- DOUGLAS DE OLIVEIRA, D. W.; OLIVEIRA-FERREIRA, F.; FLECHA, O. D.; GONÇALVES, P. F. Is surgical root coverage effective for the treatment of cervical dentin hypersensitivity? A systematic review. *Journal of Periodontology*, v. 84, n. 3, p. 295–306, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1902/jop.2012.120143>
- 4- FAVARO ZEOLA, L.; SOARES, P. V.; CUNHA-CRUZ, J. Prevalence of dentin hypersensitivity: systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, v. 81, p. 1–6, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.12.015>
- 5- GILLAM, D. G. Dentine hypersensitivity: advances in diagnosis, management, and treatment. *Primary Dental Journal*, London, v. 2, n. 3, p. 26–31, 2013.
- 6- HEWLETT, E. R. et al. Dentin hypersensitivity: a review. *American Journal of Dentistry*, San Antonio, v. 27, n. 4, p. 189–196, 2014.
- 7- HOLLAND, G. R. et al. Dentine sensitivity: a review. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 24, n. 11, p. 808–816, 1997.
- 8- JAIN, N.; GUPTA, A.; N., M. An insight into neurophysiology of pulpal pain: facts and hypotheses. *The Korean Journal of Pain*, v. 26, n. 4, p. 347–355, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3344/kjp.2013.26.4.347>
- 9- LIU, X. X.; TENENBAUM, H. C.; WILDER, R. S.; QUOCK, R.; HEWLETT, E. R.; REN, Y. F. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*, v. 20, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01199-z>
- 10- PATANO, A.; MALCANGI, G.; SANTIS, M. de; MOROLLA, R.; SETTANNI, V.; PIRAS, F.; INCHINGOLO, A. D.; MANCINI, A.; INCHINGOLO, F.; DIPALMA, G.; INCHINGOLO, A. M. Conservative treatment of dental non-carious cervical lesions: a scoping review. *Biomedicines*, v. 11, n. 6, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11061530>
- 11- PASHLEY, M. D. Mechanisms of dentin sensitivity. *Dental Clinics of North America*, Philadelphia, v. 34, n. 3, p. 449–473, 1990.
- 12- REN, Y.-F. et al. Dentin hypersensitivity: recent advances in etiology, diagnosis and management. *BMC Oral Health*, London, v. 20, n. 1, p. 1–10, 2020.
- 13- TILLISS, T. S. I.; KEATING, J. G. Dentin hypersensitivity. In: *Clinical Practice of the Dental Hygienist: twelfth edition*. [S.l.]: Wolters Kluwer Health Adis (ESP), 2015. p. 763–777. DOI: <https://doi.org/10.20396/bjos.v24i00.8678423>
- 14- WON, J.; OH, S. B. Update on dentin hypersensitivity: with the focus on hydrodynamic theory and mechanosensitive ion channels. *International Journal of Oral Biology*, v. 44, n. 3, p. 71–76, 2019. DOI: <https://doi.org/10.11620/IJOB.2019.44.3.71>
- 15- FREIRE, M. do C. M., CORRÊA-FARIA, P., & COSTA, L. R. (2018). Effect of dental pain and caries on the quality of life of Brazilian preschool children. *Revista de Saude Publica*, 52. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000093>

Educação em saúde bucal: uma cartilha interativa para prevenção e conscientização.

Ronaldo Melo dos Santos **JUNIOR**¹, Déborah Lorrane Almeida **PONTES**¹ Adriana Silva da Costa **CRUZ**²

Resumo

O estudo aborda a importância da saúde bucal, ressaltando que ela não se limita ao cuidado dos dentes, mas está intimamente ligada ao bem-estar geral e é fundamental para a saúde física, mental e social, impactando diretamente a qualidade de vida e a autoestima dos indivíduos. Os objetivos principais deste estudo são discutir estratégias de educação em saúde bucal através de uma revisão narrativa de literatura e a elaboração de uma cartilha interativa para facilitar a disseminação de informações sobre higiene oral. Foram pesquisados artigos publicados em inglês e português nos últimos dez anos usando os termos higiene oral, educação em saúde bucal, escovação dentária e saúde bucal. Foi realizada análise dos artigos encontrados e foi desenvolvida uma ferramenta educativa que combina texto, imagens e vídeos acessíveis via QR code. O trabalho reforça que hábitos de higiene adequados, como escovação e uso do fio dental, são essenciais para prevenir doenças orais. Além disso, a educação contínua é vista como um fator crucial para motivar os pacientes a adotarem essas práticas. A cartilha interativa é uma inovação que visa engajar o público de maneira eficaz, embora sejam necessárias avaliações futuras para medir sua efetividade. Conclui-se que a promoção da saúde bucal deve ser um esforço coletivo, envolvendo profissionais de saúde e políticas públicas para garantir que todos tenham acesso a informações e cuidados preventivos.

Palavras-chave: Dispositivos para o Cuidado Bucal Domiciliar; Educação em saúde bucal; Escovação dentária; Higiene bucal; Saúde bucal

¹Acadêmico do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário do Planalto Central – UNICEPLAC.

²Acadêmico do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário do Planalto Central – UNICEPLAC.

³ Docente do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário do Planalto Central – UNICEPLAC.

Como citar este artigo: Santos Júnior RM, Pontes DLA., Cruz ASC. **Educação em saúde bucal: uma cartilha interativa para prevenção e conscientização.** Revista Odontológica do Planalto Central-

ROPLAC. Brasília., n. 12, v. 2, p.38-47, jul.-dez. 2025

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Adriana Cruz

Endereço: SIGA Área Especial para Indústria nº 2 Setor Leste, Gama, DF. CEP 72445-020. Brasília, DF.

Telefone: (61) 3035-3900

E-mail: adriana.cruz@uniceplac.edu.br

Introdução

A importância da saúde bucal vai muito além do simples cuidado com os dentes e gengivas; ela está intimamente ligada ao bem-estar geral do indivíduo. Manter uma boa saúde bucal é, portanto, fundamental para prevenir complicações e melhorar a qualidade de

vida. A saúde bucal não deve ser vista de forma isolada, mas como parte integrante da saúde geral, sendo crucial para o bem-estar físico, mental e social, contribuindo para a qualidade de vida da pessoa (HESCOT et al., 2017). A saúde bucal é composta por diversos aspectos

e abrange habilidades como falar, sorrir, sentir cheiro e sabor dos alimentos, perceber texturas, mastigar, engolir e expressar uma variedade de emoções por meio de expressões faciais, tudo isso pode ser atrapalhado caso a pessoa esteja sentindo dor, desconforto ou tenha alguma enfermidade relacionadas à boca (HESCOT et al., 2017).

Existem diversas estratégias para a educação em saúde bucal. No âmbito da saúde pública, promover a saúde bucal é vital para reduzir os custos dos tratamentos odontológicos e garantir uma vida mais saudável para a população. Por isso, campanhas educativas e o acesso facilitado a serviços odontológicos são essenciais para a prevenção de doenças e a promoção da saúde integral (CARCERERI et al., 2017). As orientações devem ser adaptadas ao contexto e às necessidades de cada indivíduo ou grupo, garantindo que a mensagem seja compreendida e implementada de forma eficaz. Uma revisão sistemática conduzida em 2018 analisou dados provenientes de consultas odontológicas nas quais foram realizadas orientações personalizadas sobre práticas de higiene bucal (SOLDANI et al., 2018). A pesquisa incluiu a revisão de registros clínicos, entrevistas com pacientes e

análise de resultados clínicos para avaliar mudanças na saúde bucal e adesão às recomendações. Conselhos individuais sobre higiene bucal fornecidos em um ambiente odontológico têm um impacto positivo significativo na saúde bucal dos pacientes quando comparados à ausência deste aconselhamento, porém não foi possível estabelecer a superioridade de uma abordagem em relação a outras (SOLDANI et al., 2018).

Os desafios de motivar o paciente para manter uma boa higiene bucal são enfrentados por dentistas e profissionais de saúde. Muitos indivíduos podem não perceber a importância de hábitos de higiene, como escovar os dentes regularmente e usar fio dental, e tendem a ignorar as consequências negativas da negligência bucal. Além disso, o medo de procedimentos dentários ou experiências passadas negativas pode afastar os pacientes da busca por cuidados regulares, criando um ciclo vicioso de negligência que afeta a saúde bucal (OLIVEIRA et al., 2022).

É fundamental que o cirurgião-dentista dedique uma parte do seu tempo de consulta à disseminação de conhecimentos sobre alimentação e sobre a importância da higiene bucal e as melhores maneiras de realizá-la.

Tendo em vista o desafio de instruir o paciente sobre higiene bucal e motivá-lo a colocar em prática as orientações dadas, o objetivo deste trabalho é discutir estratégias de educação em saúde bucal e apresentar uma ferramenta no formato de uma cartilha interativa, onde o paciente poderá visualizar orientações de higiene bucal escritas, ilustradas e através de vídeos ao quais poderá ter acesso escaneando um QRcode com seu aparelho de telefone celular.

Revisão de literatura

2.1 A importância da saúde bucal

A saúde bucal não é apenas uma responsabilidade individual, mas um compromisso coletivo. Profissionais da saúde, educadores e de políticas devem trabalhar em conjunto para aumentar a conscientização sobre a importância da saúde bucal e garantir que medidas adequadas de prevenção e tratamento sejam disponíveis para todos. Investir na saúde bucal é investir na saúde geral e no bem-estar e, na Estratégia Saúde da Família, é fundamental a boa atuação de uma equipe de saúde bucal na atenção domiciliar (SILVA et al., 2020)

A efetividade clínica dos dentifrícios fluoretados está diretamente ligada à

frequência de escovação. Estudos indicam que, mesmo considerando fatores como nível social e consumo de açúcar, a recomendação para escovar os dentes é de pelo menos duas vezes ao dia, utilizando dentifrício fluoretado. Para a prevenção de doenças periodontais, embora não haja uma frequência ideal universalmente estabelecida, há consenso de que escovar os dentes duas vezes por dia é suficiente para manter a saúde periodontal. (MAGALHÃES et al., 2011).

Além disso, o papel mais importante é visitar o dentista regularmente, ajudando a identificar problemas precocemente e evitando complicações mais graves no futuro. A educação sobre saúde bucal deve ser uma preocupação contínua em todas as idades (ALMEIDA et al., 2008)

A saúde bucal também impacta a saúde emocional e mental. Um sorriso saudável pode aumentar a autoestima, o bem-estar e ainda mais a autoconfiança na pessoa e melhorar sua qualidade de vida no dia a dia. Muitas pessoas que sofrem com problemas dentários, enfrentam inseguranças que podem levar à ansiedade e depressão. O cuidado com a estética bucal pode desempenhar um papel importante na autopercepção e nas relações

interpessoais do paciente (PAZOS et al., 2019).

Hábitos sobre a importância de uma alimentação saudável, instruindo o paciente como limitar o consumo de açúcar, que é o principal causador da cárie, podem ser fundamentais para controlar a doença (FREIRE et al., 2011). Por fim, consultas regulares ao dentista são indispensáveis para a manutenção da saúde oral. As visitas devem ser agendadas. (MACHADO et al., 2012) O dentista pode identificar problemas precocemente e tratar condições que, se não forem tratadas, podem levar a complicações mais sérias. Além disso, o dentista pode fornecer orientações personalizadas sobre a higiene bucal e cuidados específicos que ajudam a preservar a saúde dos dentes e gengivas. (CALLADINE et al., 2022)

2.2 Orientações de higiene bucal

A higiene bucal e suas orientações são super fundamentais para a manutenção da saúde geral e prevenção de doenças relacionadas à cavidade oral. Para garantir um sorriso saudável, é essencial adotar hábitos de limpeza e cuidados que minimizem a formação de placa bacteriana, cárie e doenças periodontais. A escovação adequada, o uso do fio dental e visitas regulares ao dentista são pilares que

sustentam uma boa higiene bucal (FASOULAS et al., 2019).

A escovação dos dentes deve ser realizada pelo menos duas vezes ao dia, de preferência após as refeições. Utilizar uma escova de dentes com cerdas macias e um creme dental que contenha flúor ajuda a remover as partículas de alimentos e a placa bacteriana. A técnica de escovação é importante: recomenda-se escovar os dentes com movimentos suaves e circulares, assegurando que todas as superfícies dos dentes, incluindo as faces internas e a língua, sejam limpas. Uma escovação adequada deve durar cerca de dois minutos. (ALMEIDA et al., 2008)

Além da escovação, o uso do fio dental é essencial para alcançar áreas onde a escova não consegue chegar, a técnica correta envolve passar o fio suavemente entre os dentes e contornar a base de cada dente em movimento de "C". A grande maioria da população não tem o hábito de manter uma rotina adequada utilizando a escova e o fio dental, somente na utilização da escova, e não dos dois instrumentos de higiene bucal. A não utilização do fio dental é um grande problema, já que ele é um complemento importante para a escovação, atingindo as áreas Inter proximais, inacessíveis para a escova (STAVRAKIS et al., 2022).

A alimentação saudável é fundamental não apenas para a saúde geral,

mas também desempenha um papel crucial na manutenção da saúde bucal. Evitar o consumo excessivo de açúcares e ácidos pode reduzir o risco de cárie. O consumo de alimentos ricos em fibras, como frutas e vegetais, e optar por comidas saudáveis ajuda não apenas na saúde bucal, mas na saúde geral (FREIRE et al., 2011).

2.3 Ferramentas de motivação para adesão a uma boa higiene bucal

Uma das ferramentas mais eficazes para motivar a higiene bucal é a educação. Informar os pacientes sobre as consequências de uma higiene inadequada, como cárie, doenças gengivais e problemas sistêmicos, pode ser um poderoso motivador. Além disso, utilizar recursos visuais, como cartilhas e vídeos educativos, pode tornar as informações mais acessíveis e impactantes, despertando a consciência sobre a importância de cuidar da saúde oral. (XIAO et al., 2022)

A educação permanente em saúde, material didático adequado e distribuição de escova e fio dental aos pacientes são investimentos necessários para mudança de paradigma, além de reforçar o programa de educação em saúde bucal focado apenas na escovação. As atividades educativas não são um processo de

condicionamento, com a simples aceitação das informações, orientações e transmissões de conhecimentos feitas de forma verticalizada. A partir de discussões e reflexões críticas dos conhecimentos sobre saúde e doença, suas causas e consequências, com a população e equipe de saúde, poderemos modificar e contribuir para essa realidade (STAVRAKIS et al., 2022).

Há muita resistência em relação ao uso fio dental pela maioria das pessoas, devido à falta de motivação, habilidade manual, dificuldades da técnica correta, e relativo custo econômico nas classes menos favorecidas. Somente pessoas bem motivadas e instruídas para isso utilizam fio dental diariamente (STAVRAKIS et al., 2022).

Metodologia

O presente estudo fez uma revisão das estratégias de educação em saúde bucal voltadas principalmente para a higienização correta de dentes e estruturas bucais e foi elaborada uma ferramenta auxiliar de educação em higiene bucal em forma de cartilha interativa, onde o paciente pode acessar informações sobre higiene bucal através da leitura, das imagens e de um vídeo acessado pelo escaneamento de um QR code com aparelho de telefone celular. Para a gravação dos vídeos foram utilizados um manequim odontológico da marca

Proneu, um manequim de simulação de Anestesiologia (Oralis) e escova dental de cabo e cerdas retas (Curaprox).

Para edição dos vídeos foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial IA, foi usado o programa Capcut e imagens pagas pelo Canva. Para busca de artigos, foram selecionados trabalhos publicados em inglês e em português nos últimos dez anos. Foram utilizadas as bases

Resultados

Foi elaborada uma cartilha contendo orientações sobre escovação dentária e uso do fio dental. Foram colocadas informações sobre a escolha da escova dental, a aplicação do creme dental no que se refere à quantidade, a posição e a movimentação da escova de dentes para uma limpeza adequada, a limpeza da língua e o uso do fio dental com orientação de sua forma de utilização.

Para complementar as informações escritas, foram colocadas imagens

de dados: Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde (MS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Pubmed e Cochrane. Foram utilizados os seguintes termos: “oral hygiene”, “dental health education”, “oral health”, “tooth brushing” e “home care dental devices”. Os trabalhos selecionados foram analisados e interpretados para possibilitar a escrita do presente artigo.

ilustrativas e um QR code para acessar um vídeo explicativo. O vídeo foi elaborado demonstrando a técnica de higiene bucal utilizando um manequim de simulação realística que tem aspecto semelhante à boca e às estruturas bucais. Foi feita a opção de demonstração em manequim pela facilidade de manipulação e pela semelhança com a estrutura da boca. Foi feita narração do passo a passo da técnica para que o paciente possa escutar enquanto visualiza as instruções. A figura 1 mostra a cartilha pronta.



Fig. 1 Cartilha de orientação de higiene bucal. Fonte: Elaboração própria

Discussão

Este trabalho buscou explorar as formas de intervenções educativas de higiene

bucal e a interação através de um dispositivo eletrônico que é o telefone celular e está nas mãos de quase todas as pessoas nos dias de hoje. Assim, podemos também usá-lo para acessar vídeos educativos e facilitar a comunicação na promoção da saúde bucal.

A saúde bucal é um aspecto fundamental da saúde geral, que vai além muito além da estética. A literatura revisada destacou que a saúde bucal não é uma responsabilidade isolada, mas uma questão coletiva que exige o engajamento de profissionais da saúde, educadores e formuladores de políticas públicas (Oliveira et al., 2020). Dessa forma, é vital promover uma conscientização ampla sobre a importância da saúde oral, assim como garantir que todas as camadas da população tenham acesso a informações e serviços preventivos e de tratamento adequados. A atuação de equipes de saúde bucal na atenção domiciliar, conforme apontado por Silva et al. (2020), é um investimento que se traduz em melhorias significativas na saúde e no bem-estar da população.

Os hábitos de higiene bucal desempenham um papel central na prevenção de doenças orais. A escovação regular e o uso do fio dental são práticas que, quando incorporadas à rotina, podem efetivamente reduzir a formação de placa bacteriana, cárie e problemas periodontais. Almeida et al. (2008) enfatizam que a escovação deve ser feita pelo menos duas vezes ao dia, e que a técnica de escovação e a escolha dos produtos

adequados são determinantes para a eficácia dessa prática. A importância da visita periódica ao dentista é indiscutível, pois esses profissionais têm o papel crucial de reconhecer e tratar problemas em sua fase inicial, evitando complicações sérias no futuro (DEINZER et al., 2024)

Além dos aspectos físicos, a saúde bucal também exerce um impacto significativo na saúde emocional e social das pessoas. Conforme destacam Pazos et al. (2019), a saúde bucal está intrinsecamente ligada à autoestima e à qualidade de vida dos indivíduos. Problemas dentários não resolvidos podem gerar inseguranças que se traduzem em questões de ansiedade e depressão (BENDO et al., 2014). Assim, o cuidado com a estética dental deve ser visto não somente como uma preocupação estética, mas também como um componente vital para o bem-estar geral.

Ademais, a literatura apontou que a alimentação saudável é um elemento complementar indispensável na manutenção da saúde bucal. Freire et al. (2011) ressaltaram que a limitação do consumo de açúcar e a inclusão de alimentos ricos em fibras são práticas que ajudam a prevenir cárie e melhorar a saúde bucal como um todo (FREIRE et al., 2011). Portanto, promover uma conscientização acerca da relação entre alimentação e saúde oral deve ser uma estratégia crucial nas campanhas educativas em saúde.

Para que ações de higiene bucal sejam efetivas, é imprescindível utilizar ferramentas

de motivação que incentivem a adesão a essas práticas. A educação contínua é apresentada como uma das abordagens mais eficazes para formar pacientes conscientes e responsáveis por sua saúde. Xiao et al. (2022) sugeriram que a aplicação de recursos visuais e materiais educativos, como cartilhas e vídeos, pode ser decisiva para aumentar a conscientização acerca da saúde bucal e as consequências de sua negligência. Entretanto, é fundamental que esse conhecimento não seja transmitido de forma verticalizada, mas sim construído em ambientes de discussão e reflexão sobre saúde e doença (STAVRAKIS et al., 2022).

Por último, as barreiras à adoção de práticas de saúde bucal, como a resistência ao uso do fio dental, também precisam ser abordadas (SILVA e RIBEIRO, 2022). A falta de motivação, habilidades manuais e dificuldades técnicas estão entre os principais obstáculos que as pessoas enfrentam. Para que uma mudança de comportamento ocorra, é necessário que as campanhas educativas sejam capazes de engajar as pessoas, tornando-se mais inclusivas e abordando as realidades práticas enfrentadas por diferentes segmentos da população (BENDO et al., 2014). Apenas através de um esforço coletivo e de uma abordagem holística, que considera as experiências individuais e coletivas, será

possível promover uma mudança significativa nos hábitos de higiene bucal e, por conseguinte, melhorar a saúde integral da população. A combinação de evidências científicas e ferramentas inovadoras pode contribuir para a promoção da saúde bucal, potencialmente reduzindo a incidência de doenças relacionadas à higiene oral deficiente.

Conclusão

Este estudo discutiu a importância de estratégias eficazes de educação em saúde bucal, enfatizando a higienização correta de dentes e estruturas bucais. A revisão da literatura revelou uma variedade de abordagens que podem ser implementadas para melhorar a conscientização e a prática de higiene oral. A criação da cartilha interativa representa uma tentativa de integrar informações acessíveis e multimídia para engajar os pacientes de forma mais efetiva. Ao fornecer recursos que combinam texto, imagens e vídeos, a ferramenta visa facilitar a compreensão e a adoção de práticas de higiene bucal adequadas. Acredita-se que sejam necessárias pesquisas que possam medir a efetividade da ferramenta no aprendizado e na prática de uma correta higiene bucal.

Oral Health Education: An Interactive Booklet for Prevention and Awareness

Abstract

The study addresses the importance of oral health, highlighting that it is not limited to tooth care, but is closely linked to general well-being and is fundamental to physical, mental and social health, directly impacting quality of life and self-esteem of individuals. The main objectives of this study are to discuss oral

health education strategies through a narrative literature review and the development of an interactive booklet to facilitate the dissemination of information about oral hygiene. Articles published in English and Portuguese in the last ten years were searched using the terms oral hygiene, oral health education, tooth brushing, oral health. An analysis of the articles found was carried out and an educational tool was developed that combines text, images and videos accessible via QR code. Research reinforces that proper hygiene habits, such as brushing and flossing, are essential to prevent oral diseases. Furthermore, ongoing education is seen as a crucial factor in motivating patients to adopt these practices. The interactive booklet is an innovation that aims to effectively engage the public, although future evaluations are needed to measure its effectiveness. It is concluded that promoting oral health must be a collective effort, involving health professionals and public policies to ensure that everyone has access to information and preventive care.

Descriptors: Home Oral Care Devices; Oral health education; Tooth brushing; Oral hygiene; Oral health

Referências:

1. HESCOT, P. The new definition of oral health and relationship between oral health and quality of life. *Chinese Journal of Dental Research*, v. 20, n. 4, p. 189–192, 2017. DOI: 10.3290/j.cjdr.a39217.
2. SOLDANI, F. A. et al. One-to-one oral hygiene advice provided in a dental setting for oral health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 10, 2018. Art. n. CD007447. DOI: 10.1002/14651858.CD007447.pub2. Acesso em: 19 set. 2024.
3. CARCERERI, D. L. et al. Práticas inovadoras de educação em saúde bucal para promoção da saúde: relato de experiência. 2017.
4. OLIVEIRA, M. T. et al. Os desafios e as potencialidades da saúde bucal na Estratégia Saúde da Família: uma análise dos processos de trabalho. *Physis – Revista de Saúde Coletiva*, v. 32, n. 1, p. 1–18, 2022.
5. SILVA, R. M.; PERES, A. C. O.; CARCERERI, D. L. Atuação da equipe de saúde bucal na atenção domiciliar na Estratégia Saúde da Família: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 6, p. 2259–2270, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.15992018>
6. ALMEIDA, G. C.; FERREIRA, M. A. Saúde bucal no contexto do Programa Saúde da Família: práticas de prevenção orientadas ao indivíduo e ao coletivo. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 9, p. 2131–2140, 2008. DOI: 10.1590/S0102-311X2008000900019.
7. PAZOS, C. T. C.; AUSTREGÉSILO, S. C.; GOES, P. S. A. Self-esteem and oral health behavior in adolescents. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 11, p. 4083–4092, 2019. DOI: 10.1590/1413-812320182411.02492018.
8. FREIRE, M. C. M. et al. Guias alimentares para a população brasileira: implicações para a Política Nacional de Saúde Bucal. Goiânia: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Goiás, 2023.
9. CALLADINE, H.; CURRIE, C. C.; PENLINGTON, C. A survey of patients' concerns about visiting the dentist and how dentists can help. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 49, n. 4, p. 414–421, 2022. DOI: 10.1111/joor.13305.
10. FASOULAS, A. et al. Detection of dental plaque with disclosing agents in the context of preventive oral hygiene training programs. *Heliyon*, v. 5, n. 7, e02064, 2019. DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e02064.
11. STAVRAKIS, A. K. et al. Performance evaluation of dental flosses pre- and post-utilization. *Materials*, v. 15, n. 4, p. 1522, 2022. DOI: 10.3390/ma15041522.
12. XIAO, J.; FISCELLA, K. A.; MEYEROWITZ, C. mDentistry: a powerful tool to improve oral health of a broad population in the digital era. *Journal of the American Dental Association*, v. 152, n. 9, p. 713–716, 2021. DOI: 10.1016/j.adaj.2021.06.004.
13. CAMARGO, M. B. J.; DUMITH, S. C.; BARROS, A. J. D. Uso regular de serviços odontológicos entre adultos: padrões de utilização e tipos de serviços. 2009.
14. DEINZER, R. et al. Manual toothbrushing techniques for plaque removal and the prevention of gingivitis: a systematic review with network meta-analysis. *PLoS One*, v. 19, n. 7, e0306302, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0306302.
15. OLIVEIRA, G. de S. et al. Associação entre a odontologia estética e autoestima. *Revista Eletrônica Acervo Odontológico*, v. 1, e3892, 2020. DOI: 10.25248/reaodonto.e3892.2020.
16. BENDO, C. B. et al. Impacto das condições bucais na qualidade de vida dos indivíduos. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, v. 68, n. 3, p. 189–193, 2014.
17. MAGALHÃES, A. C. et al. Uso racional dos dentífricos. *Revista Gaúcha de Odontologia*, v. 59, n. 4, p. 615–625, 2011.
18. MACHADO, L. P. et al. Uso regular de serviços odontológicos entre adultos e idosos em região vulnerável no sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 46, p. 526–533, 2012.