



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ISABELLY DE CARVALHO LEAL

PRODUTOS NATURAIS E O MANEJO DAS LESÕES NÃO CARIOSAS: AVALIAÇÃO
LABORATORIAL, EXPLORATÓRIA E REVISÃO DA LITERATURA

FORTALEZA

2024

ISABELLY DE CARVALHO LEAL

PRODUTOS NATURAIS E O MANEJO DAS LESÕES NÃO CARIOSAS: AVALIAÇÃO
LABORATORIAL, EXPLORATÓRIA E REVISÃO DA LITERATURA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Odontologia da Faculdade de Farmácia,
Odontologia e Enfermagem da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial para a
obtenção do Título de Doutora em Odontologia.
Área de concentração: Clínica Odontológica

Orientadora: Profa. Dra. Vanara Florêncio Passos

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- L471p Leal, Isabelly de Carvalho.
Produtos naturais e o manejo das lesões não cariosas : Avaliação laboratorial, exploratória e revisão da literatura / Isabelly de Carvalho Leal. – 2024.
146 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, , Fortaleza, 2024.
Orientação: Profa. Dra. Vanara Florêncio Passos.
1. Erosão Dentária. 2. Abrasão Dentária. 3. Hipersensibilidade da Dentina. 4. Hesperidina. 5. Polifenóis. I. Título.

CDD

ISABELLY DE CARVALHO LEAL

PRODUTOS NATURAIS E O MANEJO DAS LESÕES NÃO CARIOSAS: AVALIAÇÃO
LABORATORIAL, EXPLORATÓRIA E REVISÃO DA LITERATURA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Odontologia da Faculdade de Farmácia,
Odontologia e Enfermagem da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial para a
obtenção do Título de Doutora em Odontologia.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Vanara Florêncio Passos (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Sérgio Lima Santiago
Universidade Federal do Ceará - UFC

Profa. Dra. Beatriz Gonçalves Neves
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Marcelo Victor Sidou Lemos
Universidade de Fortaleza – UNIFOR

Profa. Dra. Weslanny de Andrade Moraes
Universidade de Fortaleza – UNIFOR

À minha mãe.
Meu primeiro e grande amor.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por tudo que Ele já me permitiu viver com saúde.

Aos meus pais, Verônica Leal e José Maria, por serem meus maiores exemplos na docência e por me apoiarem incondicionalmente. Obrigada por sempre incentivarem e não medirem esforços pela minha educação. Esse momento só foi possível graças a vocês.

Ao meu esposo, Jair Queiroz, que me incentiva em todos os momentos a ser uma pessoa melhor e me ajuda sempre que necessário. Obrigada por me apoiar nessa jornada do início ao fim, você foi meu porto seguro em cada momento.

Aos meus irmãos, Igor Leal e Iago Leal, por cada momento vivido em família com amor e descontração.

Aos amigos que estiveram ao meu lado nesse período, por todas as palavras de incentivo quando precisei, em especial à Liane Sobral, Beatriz Inasã, Ylana Rosa, Maria Clara, Larissa Leandro e Aline Nunes.

Às amigas que pude fazer no período que estive na UFC, pelo companheirismo na pesquisa e amizade além do laboratório, em especial ao nosso grupo de pesquisa.

À Ana Vitória Cordeiro por sua contribuição na condução das etapas laboratoriais. Agradeço muito pela ajuda e amizade.

À minha orientadora, Profa. Dra. Vanara Passos, por todas as oportunidades que me confiou nesses 10 anos de orientação. Admiro muito sua postura pessoal e profissional. Sou grata por todo convívio, aprendizado, compreensão e ajuda.

Aos professores que compuseram as bancas avaliadoras de qualificação (Profa. Dra. Ramille Lima e Profa. Dra. Juliana Paiva), pré-defesa (Prof. Dr. Juliano Sartori, Prof. Dr. Wilker Mustafa e Profa. Dra. Cecília Atem) e defesa (Prof. Dr. Sérgio Lima Santiago, Profa. Dra.

Beatriz Gonçalves Neves, Prof. Dr. Marcelo Victor Sidou Lemos, Profa. Dra. Weslanny de Andrade Moraes e Profa. Dra. Andréia Cristina Bastos Ramos) pela disponibilidade, além das inúmeras contribuições científicas e conhecimento compartilhado.

Aos professores Dr. Fábio Wildson e Dr. Paulo Goberlânio pela disposição no ensino e substancial ajuda na condução da revisão sistemática. Não teríamos o capítulo 4 sem vocês.

À profa. Dra. Aida Mulic pela concessão de seu questionário para aplicação no Brasil e disposição em ajudar.

A todos que responderam ou ajudaram na divulgação do questionário.

Aos técnicos do laboratório, Karine Nojosa e Manoel Florindo, por todo suporte na pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, em nome dos funcionários e docentes pelo auxílio e aprendizado diário.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pela concessão da bolsa de estudo.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação e construção dessa tese.

RESUMO

As lesões não cáries caracterizam-se pela perda mineral do substrato dentário sem envolvimento bacteriano. Por apresentar uma condição multifatorial, a formulação de estratégias preventivas personalizadas só é possível quando definida corretamente a etiologia da lesão. Esse estudo é composto por quatro capítulos, em que o primeiro teve como objetivo analisar, por meio de estudo transversal e exploratório, o conhecimento dos cirurgiões-dentistas (CD) sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dentário erosivo. Foi realizada aplicação de questionário através da plataforma Google Forms e obtido 315 respostas. Os CD brasileiros parecem ter bom conhecimento sobre as orientações necessárias ao paciente com lesões de erosão. Entretanto, o manejo para diagnóstico é muito negligenciado e os profissionais não demonstram estar cientes das diretrizes recentes que abordagens minimamente invasivas são preferíveis para tratamento. O segundo capítulo teve como objetivo investigar a influência do perfil de conhecimento dos CD sobre a tomada de decisão do tratamento para o desgaste dental erosivo. A mesma amostra do capítulo 2 foi dicotomizada em profissionais com alto e baixo nível de conhecimento de acordo com as respostas registradas no questionário para realização de regressões univariadas e multivariadas. Os resultados mostram que 86,4% dos profissionais apresentaram baixo nível de conhecimento sobre o uso do sistema de pontuação específico para diagnóstico de lesões erosivas e/ou sobre a obtenção do histórico alimentar. Além disso, profissionais com alto nível de conhecimento apresentaram maior probabilidade em indicar tratamentos não restauradores para os casos de lesões erosivas. O terceiro capítulo teve como objetivo avaliar, por meio de um estudo *in vitro* e randomizado, o efeito da hesperidina (HPN) na permeabilidade dentinária. A permeabilidade foi avaliada em três momentos: após abertura dos túbulos com EDTA 17% por 2 min, após aplicação dos tratamentos por 5 min [água destilada, oxalato de potássio (OXG), HPN 3%, 5% e 10%] e após ciclagem erosiva/abrasiva de 3 dias. A HPN 5% apresentou redução significativa da permeabilidade pós-ciclagem ($p < 0,05$), porém seu efeito não foi superior ao OXG, nem à água destilada. O quarto capítulo teve como objetivo revisar sistematicamente estudos *in situ* para verificar o efeito de diferentes produtos naturais na prevenção do desgaste erosivo e abrasivo. Uma revisão da literatura foi conduzida usando estratégias de busca desenvolvidas para as principais bases de dados e literatura cinzenta. De um total de 1.900 artigos, 8 foram selecionados, incluindo 224 amostras tratadas com polifenóis e 224 amostras controle.

Considerando os estudos incluídos nesta revisão, pôde-se observar que os polifenóis tendem a promover redução do desgaste erosivo/abrasivo em comparação aos grupos controle. Dessa forma, pode-se concluir que extratos naturais têm capacidade de prevenir *in situ* o desgaste erosivo/abrasivo, sendo a HPN 5% capaz de reduzir a permeabilidade dentinária *in vitro*. Além disso, os CD parecem ter bom conhecimento sobre as orientações necessárias ao paciente com lesões de erosão dentária, mas não sobre as diretrizes de diagnóstico e tratamento; e, os profissionais com alto nível de conhecimento, apresentaram maior probabilidade em indicar tratamentos não restauradores para os casos de lesões erosivas.

Palavras-chave: Erosão Dentária. Abrasão Dentária. Hipersensibilidade da Dentina. Hesperidina. Polifenóis.

ABSTRACT

Non-cariou lesions are characterized by mineral loss of the dental substrate without bacterial involvement. Since they present a multifactorial condition, the formulation of personalized preventive strategies is only possible when the etiology of the lesion is correctly defined. This study consists of four chapters, the first of which aimed to analyze, through a cross-sectional and exploratory study, the knowledge of dental surgeons (DS) about diagnostic and treatment strategies for erosive tooth wear. A questionnaire was applied through the Google Forms platform and 315 responses were obtained. Brazilian DS appear to have good knowledge about the necessary guidelines for patients with erosion lesions. However, diagnostic management is largely neglected and professionals do not appear to be aware of recent guidelines that minimally invasive approaches are preferable for treatment. The second chapter aimed to investigate the influence of the knowledge profile of DS on decision-making regarding treatment for erosive tooth wear. The same sample from chapter 2 was dichotomized into professionals with high and low levels of knowledge according to the responses recorded in the questionnaire to perform univariate and multivariate regressions. The results show that 86.4% of the professionals had a low level of knowledge about the use of the specific scoring system for diagnosing erosive lesions and/or about obtaining a dietary history. In addition, professionals with a high level of knowledge were more likely to indicate non-restorative treatments for cases of erosive lesions. The third chapter aimed to evaluate, through an in vitro and randomized study, the effect of hesperidin (HPN) on dentin permeability. Permeability was evaluated at three times: after opening the tubules with 17% EDTA for 2 min, after application of treatments for 5 min [distilled water, potassium oxalate (OXG), HPN 3%, 5% and 10%] and after erosive/abrasive cycling for 3 days. HPN 5% showed a significant reduction in post-cycling permeability ($p < 0.05$), but its effect was not superior to OXG or distilled water. The fourth chapter aimed to systematically review in situ studies to verify the effect of different natural products in preventing erosive and abrasive wear. A literature review was conducted using search strategies developed for major databases and gray literature. Of a total of 1,900 articles, 8 were selected, including 224 samples treated with polyphenols and 224 control samples. Considering the studies included in this review, it was observed that polyphenols tend to promote a reduction in erosive/abrasive wear compared to control groups. Thus, it can be concluded that natural extracts have the ability to prevent erosive/abrasive wear in situ, with

HPN 5% being able to reduce dentin permeability in vitro. Furthermore, DS seem to have good knowledge about the guidelines needed for patients with dental erosion lesions, but not about the diagnostic and treatment guidelines; and professionals with a high level of knowledge were more likely to indicate non-restorative treatments for cases of erosive lesions.

Key-words: Tooth Erosion. Tooth Abrasion. Dentin Hypersensitivity. Hesperidin. Polyphenols.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL.....	11
2. PROPOSIÇÃO.....	16
3. OBJETIVOS.....	18
3.1. Objetivo geral.....	18
3.2. Objetivos específicos.....	18
4. CAPÍTULOS.....	20
Capítulo 1.....	22
Capítulo 2.....	40
Capítulo 3.....	61
Capítulo 4.....	79
5. CONCLUSÃO GERAL.....	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
APÊNDICE A.....	114
APÊNDICE B.....	115
APÊNDICE C.....	124
APÊNDICE D.....	126
ANEXO A.....	131
ANEXO B.....	135

Introdução Geral

1. INTRODUÇÃO GERAL

As lesões não cariosas (LNC) caracterizam-se pela perda mineral do substrato dentário sem envolvimento bacteriano. Essas lesões são classificadas de acordo com o mecanismo responsável pelo desgaste, podendo ser decorrentes da combinação de dois ou mais mecanismos. A literatura relata que os profissionais sentem dificuldade em realizar o diagnóstico dessas lesões, pois elas apresentam uma combinação de causas e não se apresentam de forma isolada, existindo uma inter-relação desses três processos (Lussi, 2006). Dessa forma, acontece uma associação da erosão por ação de ácidos de origem não bacteriana, da abrasão gerada por forças mecânicas durante a mastigação e a escovação, e também, da abfração decorrente de forças oclusais aplicadas em sentido não axial (Imfeld, 1996). Por conta dessa condição multifatorial, a formulação de estratégias preventivas personalizadas só é possível quando definido corretamente o diagnóstico e a etiologia da lesão (Passos *et al.*, 2019).

A presença de LNC é uma condição clínica que tem se tornado cada vez mais frequente, apresentando uma prevalência média de 46,7 % (Teixeira *et al.*, 2020), a qual pode ser ainda maior em pacientes com idades mais avançadas ou em pacientes que apresentam algum fator de risco, tais como a presença de estresse oclusal (Teixeira *et al.*, 2018). Essas lesões podem acometer qualquer dente da arcada dentária, porém apresentam uma maior prevalência em pré-molares superiores (Teixeira *et al.*, 2018; Villamayor *et al.*, 2024). Essa alta prevalência das LNC está relacionada ao estilo de vida atual, em que o estresse está muito presente e pode levar as pessoas a desenvolverem hábitos parafuncionais, tais como o apertamento dentário, o qual gera forças em sentidos não axiais, causando, assim, tensão e compressão do esmalte na região cervical. Esta tensão cervical provoca microfissuras no esmalte, enfraquecendo assim a estrutura dentária nessa região e tornando-a mais susceptível à perda de substrato pela ação de forças mecânicas abrasivas e pela dissolução química, que podem potencializar o desgaste dentário (Lee; Eakle, 1996).

Além disso, quando há exposição de dentina ao meio bucal, as LNC frequentemente são associadas à presença de hipersensibilidade dentinária (HD), como pode-se observar no estudo de Teixeira *et al.* (2018), em que houve uma associação destas condições em 61,9 % dos dentes avaliados que apresentavam LNC. Várias teorias foram apresentadas a fim de explicar o mecanismo da dor proveniente de HD, porém a teoria mais aceita para esse processo é a Teoria Hidrodinâmica de Brännström (Brännström; Linden; Aström, 1967). De acordo com o seu

conceito, a exposição dos túbulos dentinários faz com que o fluido no interior destes movimente-se, o que irá estimular fibras nervosas presentes na polpa dentária, caracterizando, dessa forma, a dor no paciente.

Os produtos presentes no mercado para tratamento da HD consistem em dois mecanismos: os de ação mecânica, que obliteram os túbulos dentinários e os de ação neural, que impedem a condução do impulso nervoso (Porto; Andrade; Montes, 2009). Entretanto, quando há perda de estrutura dentária que provoque descontinuidade na anatomia do dente com cavidade maior que 1mm, comprometimento estético ou até enfraquecimento da estrutura dentária, há a necessidade de realizar um tratamento restaurador (Porto; Andrade; Montes, 2009). Apesar das restaurações promoverem a obliteração dos túbulos, estas apresentam uma longevidade limitada quanto à proteção de HD. Isso ocorre, pois, o íntimo contato dos monômeros resinosos dos adesivos com o fluido dentinário pode provocar um processo de degradação hidrolítica desses referidos monômeros (Pashley *et al.*, 2001). Dessa maneira, faz-se necessária a formulação de pesquisas que encontrem estratégias para sanar a HD de forma mais duradoura e que não afetem a longevidade das restaurações.

O glutaraldeído é um produto bastante estudado para tratamento da HD, pois ele promove a obliteração dos túbulos dentinários e ainda permite a união resinosa (Porto; Andrade; Montes, 2009). Entretanto, o glutaraldeído apresenta uma citotoxicidade importante, podendo seu contato direto causar irritações na pele e sua inalação afetar o trato respiratório (Takigawa; Endo, 2006). Dessa forma, o seu uso clínico deve ser bastante cauteloso e, se possível, evitado. Em situações clínicas onde é preciso devolver a forma do dente e controlar a HD, ainda não há um tratamento considerado ideal. Os dessensibilizantes a base de oxalato de potássio vêm sendo utilizados rotineiramente na prática clínica por apresentarem eficácia na obliteração de túbulos dentinários, que ocorre através da precipitação de cristais de oxalato de cálcio (Galvão *et al.*, 2019; Muzzin; Johnson, 1989). Esses cristais são poucos solúveis quando expostos aos ácidos no meio bucal, com uma solubilidade compatível com a da hidroxiapatita (Varoni *et al.*, 2017). O uso do oxalato de potássio como pré-tratamento de restaurações foi avaliado clinicamente ao longo de 4 anos e observou-se que não houve interferência negativa em sua longevidade clínica, mas foi observada uma tendência em prejudicar a retenção ao longo do tempo (Albuquerque *et al.*, 2016).

Logo, a busca por novos agentes obliteradores, que não apresentem os efeitos deletérios do glutaraldeído ou interfiram na longevidade do tratamento restaurador, faz-se

necessária. Nesse contexto, uma estratégia que tem tido bastante destaque em pesquisas odontológicas é a biomodificação dentinária através de produtos naturais que contém agentes bioativos. Esses agentes apresentam capacidade de aumentar as características mecânicas da matriz colágena através de ligações covalentes e cruzadas (cross-link) entre as fibrilas de colágeno e, dessa forma, reforçam a matriz orgânica quando desmineralizada por ação de ácidos (Bedran-Russo *et al.*, 2014). Os agentes bioativos podem ser de origem sintética ou natural, estando os agentes naturais em maior evidência, visto que tendem a ser biocompatíveis e de uma fonte renovável e sustentável. Além disso, sua interação com a matriz colágena resulta em ligações altamente estáveis, o que dificulta a degradação da dentina e aumenta a proteção contra erosão (Bedran-Russo *et al.*, 2014; Kato *et al.*, 2010).

Diversos extratos naturais têm sido estudados como agentes de ligações cruzadas do colágeno, sendo observado em estudos *in situ* que apresentam uma tendência a promover redução do desgaste erosivo e abrasivo (Leal *et al.*, 2023). Dentre estes, a hesperidina (HPN), um flavonoide presente em frutas cítricas, foi avaliada em sua capacidade de reduzir o desgaste erosivo e abrasivo, pois já demonstrou ação inibitória sobre a desmineralização de cárie e favoreceu a remineralização da dentina, mesmo em condições sem flúor. Imagens de microscopia eletrônica de varredura já demonstraram que a aplicação sucessiva de HPN, mesmo após ciclagem erosiva-abrasiva, promove a formação de uma barreira protetora sobre a dentina que possivelmente oblitera os túbulos dentinários (Hiraishi *et al.*, 2011; Hiraishi *et al.*, 2013; Hiraishi *et al.*, 2017; Islam *et al.*, 2012; Jain *et al.*, 2018; Leal *et al.*, 2021; Liu *et al.*, 2017). Consequentemente, combinando a possível habilidade obliteradora com seu efeito de prevenir a degradação de fibras colágenas, pode gerar redução da hipersensibilidade dentinária. Assim, justifica-se a aplicação da hesperidina em avaliações laboratoriais, já que não há estudos publicados avaliando os seus efeitos no controle da permeabilidade dentinária.

Além disso, observa-se na literatura que ensaios clínicos randomizados envolvendo LNC são escassos, mas diversos extratos naturais têm sido testados de forma *in vitro* e *in situ* como agentes de biomodificação do colágeno e potenciais substâncias anti-erosivas. Entretanto, não existem estudos comparando todas as substâncias já testadas. Dessa forma, é interessante a condução de uma revisão sistemática da literatura para observarmos o efeito de produtos naturais na proteção contra o desgaste erosivo e abrasivo.

Uma ferramenta que pode auxiliar o cirurgião-dentista (CD) no manejo das LNC é o Exame Básico de Desgaste Erosivo (BEWE), que classifica o paciente quanto ao risco em

desenvolver o desgaste dentário erosivo entre baixo, médio e alto risco (Bartlett et al., 2008). O BEWE foi desenvolvido para verificar a gravidade da condição para fins científicos, mas, quando verificado o nível de risco do paciente, também serve como um guia para o manejo clínico. Apesar do BEWE fornecer ao CD um excelente direcionamento, essa ainda é uma ferramenta pouco difundida, visto que já foram identificadas lacunas de conhecimento entre os profissionais quanto ao diagnóstico e tratamento das LNC (Ribeiro et al., 2019). Além disso, pouco se sabe sobre como os dentistas tratam o desgaste dentário erosivo na prática diária e se seguem estratégias específicas de manejo. Dessa forma, considerando a alta prevalência das LNC, é importante o desenvolvimento de estudos exploratórios para identificar o conhecimento dos CD quanto ao tratamento das referidas lesões, para que assim, estes profissionais possam ser direcionados com estratégias específicas de manejo.

Proposição

2. PROPOSIÇÃO

As hipóteses de estudo consideradas são:

Os cirurgiões-dentistas irão apresentar baixo desempenho no questionário sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dentário erosivo.

O perfil de conhecimento dos cirurgiões-dentistas não irá interferir na tomada de decisão do tratamento para o desgaste dental erosivo.

A hesperidina será efetiva em reduzir significativamente a permeabilidade dentinária entre os grupos em um mesmo momento e entre os momentos analisados em um mesmo grupo.

Os produtos naturais revisados sistematicamente resultarão em prevenção do desgaste erosivo e/ou abrasivo *in situ*.

Objetivos

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

O objetivo do presente estudo é avaliar o efeito preventivo de extratos naturais no desgaste dentário erosivo e o conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre as lesões não cariosas.

3.2. Objetivos Específicos

- Analisar o conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dentário erosivo.
- Investigar a influência do perfil de conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre a tomada de decisão do tratamento para o desgaste dental erosivo.
- Avaliar o efeito da hesperidina 3%, 5% e 10% na redução da permeabilidade dentinária *in vitro*.
- Revisar na literatura o efeito de diferentes produtos naturais na prevenção do desgaste erosivo em estudos *in situ*.

Capitulos

4. CAPÍTULOS

Esta tese está baseada no Artigo 46 do Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará que regulamenta o formato alternativo para dissertações de Mestrado e teses de Doutorado, e permite a inserção de artigos científicos de autoria ou coautoria do candidato. Por se tratar de estudos envolvendo seres humanos, ou parte deles, o projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, tendo sido aprovado (Anexo A). Assim sendo, esta tese é composta de quatro capítulos intitulados:

Capítulo 1: Avaliação do conhecimento de cirurgiões-dentistas brasileiros sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dental erosivo: Estudo Transversal - Parte 1.

A ser submetido ao periódico: *Journal of Dental Education*

Link para acesso às normas do periódico:

<https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/19307837/homepage/author-guidelines>

Capítulo 2: Avaliação do conhecimento de cirurgiões-dentistas brasileiros sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dental erosivo: Estudo Transversal - Parte 2.

A ser submetido ao periódico: *Journal of Dental Education*

Link para acesso às normas do periódico:

<https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/19307837/homepage/author-guidelines>

Capítulo 3: Análise da hesperidina sobre a permeabilidade dentinária *in vitro*.

A ser submetido ao periódico: *Brazilian Oral Research*

Link para acesso às normas do periódico:

<https://www.scielo.br/journal/bor/about/#instructions>

Capítulo 4: Polifenóis na prevenção do desgaste dentário erosivo em estudos *in situ* com simulação de desafio ácido

Publicado no periódico: *Planta Medica*

Capítulo 1

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE CIRURGIÕES-DENTISTAS
BRASILEIROS SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
PARA O DESGASTE DENTAL EROSIVO: ESTUDO TRANSVERSAL - PARTE 1**

Leal IC¹, Muniz FWMG², Mulic A³, Passos VF⁴

¹ Aluna de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará.

² Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas.

³ Instituto Nórdico de Materiais Dentários (NIOM), Oslo, Noruega

⁴ Professora Adjunta do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal do Ceará.

Autor de correspondência:

Vanara Florêncio Passos, Dr

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Rua Monsenho Furtado, S/N, Fortaleza, Ceará, Brasil

vanarapassos@ufc.br

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE CIRURGIÕES-DENTISTAS
BRASILEIROS SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
PARA O DESGASTE DENTAL EROSIVO: ESTUDO TRANSVERSAL - PARTE 1**

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar o conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dentário erosivo (DDE). Foi conduzido um estudo transversal, exploratório e descritivo que consistiu na aplicação de questionário aos cirurgiões-dentistas do Brasil através da plataforma Google Forms. O questionário foi composto por três partes divididas em: 1- Características demográficas e profissionais; 2- Questões sobre a percepção dos profissionais frente a casos de DDE; 3- Questões relacionadas a casos clínicos e suas possíveis estratégias de tratamento ou orientações. Após um período de divulgação por 7 meses, foi obtido 315 respostas registradas com origem de 23 estados do Brasil. Os dados foram submetidos ao teste de Qui-quadrado de Pearson aplicando um nível de significância de 5%. A maioria dos profissionais não utiliza nenhum sistema de pontuação para registrar a extensão das DDE (75,7%), também relata nunca ter aferido a produção de saliva em pacientes com DDE (86,31%) e apenas 26,99% sempre obtêm a história alimentar dos pacientes com DDE. Não houve associação positiva ($p > 0,05$) entre o padrão de respostas e as características demográficas/profissionais dos participantes. Os dentistas brasileiros parecem ter bom conhecimento sobre as orientações necessárias ao paciente com DDE. Além disso, a maioria apresenta confiança para realizar o tratamento (74,8%) e declara encontrar a provável causa do desgaste (51%). Entretanto, o manejo para diagnóstico das lesões ainda é muito negligenciado e os profissionais não demonstram estar cientes das diretrizes recentes que abordagens minimamente invasivas são preferíveis para o tratamento das DDE.

Palavras-chave: Erosão Dentária. Tratamento. Conhecimento.

INTRODUÇÃO

As lesões não cariosas são decorrentes da perda mineral de substrato dentário por processos físicos ou físico-químicos de origem não bacteriana. Esses processos de desgaste podem ser decorrentes de erosão, abrasão ou atrição.¹ A erosão é descrita como o fator mais comum para causar desgaste dentário, envolvendo o desgaste mecânico com o desgaste ácido.² Assim, a existência dessa combinação de causas torna as lesões não cariosas uma condição multifatorial, o que dificulta o diagnóstico preciso por parte dos profissionais e, conseqüentemente, a formulação de um plano de tratamento adequado.³

A prevalência das lesões não cariosas varia substancialmente em diferentes estudos. Entretanto, uma revisão de prevalência global recentemente publicada relatou que o desgaste erosivo apresenta uma prevalência média de 30 a 50% nos dentes decíduos e de 20 a 45% nos dentes permanentes.⁴ Evidências apontam que as lesões de desgaste estão presentes em todas as faixas etárias, mas a prevalência aumenta em idades mais avançadas.⁵ Além disso, o desgaste pode ocorrer em todas as superfícies do dente, inclusive na superfície radicular, caso essa esteja exposta ao meio bucal. No Brasil, as lesões não cariosas apresentam uma prevalência média de 46,7 %⁶, a qual pode ser ainda maior em pacientes que apresentam algum fator de risco, tais como a presença de estresse oclusal.⁷ Esses dados mostram que essas lesões de desgaste são uma condição clínica destrutiva e muito frequente na população, merecendo um cuidado por parte dos profissionais para orientar e tratar os pacientes para minimizar a progressão da doença.

Sistemas de pontuação já validados para lesões erosivas são ferramentas que podem auxiliar o cirurgião-dentista no manejo dessas lesões. O Exame Visual de Erosão Dental (VEDE) permite o diagnóstico da doença em seu estágio inicial e ainda registra a progressão do desgaste individualmente para cada superfície dentária. Já o Exame Básico de Desgaste Erosivo (BEWE), registra a superfície afetada com maior gravidade por sextante.⁸ Dessa forma, o BEWE é adequado para fins epidemiológicos, pois classifica o paciente quanto ao risco em desenvolver o desgaste dentário erosivo entre baixo, médio e alto risco.⁹ O BEWE foi desenvolvido para verificar a gravidade da condição para fins científicos, mas, quando verificado o nível de risco do paciente, também serve como um guia para o manejo clínico. Apesar do BEWE fornecer ao profissional um excelente direcionamento, essa ainda é uma ferramenta pouco difundida, visto que já foram identificadas lacunas de conhecimento entre os profissionais quanto ao diagnóstico e tratamento das lesões não cariosas.¹⁰ Além disso, pouco se sabe sobre como os dentistas tratam o desgaste dentário erosivo na prática diária e se seguem

estratégias específicas de manejo, visto que não há estudos publicados que tenham realizado esse tipo de análise na população brasileira.

Considerando a importância dos cirurgiões-dentistas na identificação e no tratamento das lesões não cariosas, são necessários estudos que avaliem seus conhecimentos e atitudes frente a essas condições clínicas. A avaliação do conhecimento e do manejo profissional constitui uma primeira etapa para a compreensão de um possível problema, a fim de se reduzir a subnotificação do desgaste dentário, podendo ainda contribuir para sua conscientização de prevenção do problema, a realização do diagnóstico da etiologia da lesão e a redução da progressão da doença. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar o conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dentário erosivo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aspectos éticos

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, credenciado pelo CONEP, Conselho Nacional de Saúde/MS. O estudo foi conduzido seguindo as normas da Resolução nº 510/16 do Ministério da Saúde e só foi iniciado após aquisição do parecer de aprovação pelo respectivo Comitê de Ética (5.235.376). A participação foi concedida após concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de forma voluntária, e o anonimato foi garantido pela plataforma utilizada.

Delineamento experimental e adaptação do questionário

Tratou-se de um estudo transversal, exploratório e descritivo que consistiu na aplicação de um questionário aos cirurgiões-dentistas (CD) através da plataforma Google Forms. O questionário foi composto por três partes principais divididas em: 1- Características demográficas e profissionais; 2- Questões sobre a percepção dos profissionais frente a casos de lesões não cariosas; 3- Questões relacionadas a casos clínicos e suas possíveis estratégias de tratamento ou orientações.¹¹ As estratégias de tratamento foram avaliadas em dois cenários clínicos, apresentados com imagens (96 DPI) de pacientes com lesões erosivas consideradas médias e graves de acordo com o índice VEDE. As perguntas contaram com respostas fechadas binárias ou de múltipla escolha, para assim reduzir o tempo de resposta para em média 10 min e aumentar a adesão por parte dos participantes.

O questionário utilizado (Apêndice B) foi traduzido para o português e adaptado a partir de um questionário previamente aplicado na Noruega e na Islândia.^{11, 12}

Cálculo amostral

Ao considerar que, no Brasil, há um total de 335.611 cirurgiões-dentistas com cadastro ativo no CRO (Fonte: Sistema de Cadastro - Rotina SISGER02 - Data: QUA 7 JUL 2021 08:40 hs), foi realizado um cálculo amostral através do site de domínio público OpenEpi. Aplicou-se um grau de confiança de 95% e uma prevalência de 20% de conhecimento para que desordens alimentares sejam um dos fatores etiológicos das erosões dentárias, conforme descrito anteriormente na literatura.¹¹ Portanto, chegou-se a um número amostral de 246. Além disso, uma taxa de atrição de 5% foi adicionada, totalizando-se um número amostral de 258 participantes necessários.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos homens e mulheres, maiores de 18 anos, formados em Odontologia e com cadastro ativo no CRO. Foram excluídos alunos de graduação em Odontologia, auxiliares e técnicos em saúde bucal. Os questionários foram desconsiderados caso respondidos, mas sem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C) assinado eletronicamente. Como critério de retirada, foram removidos os participantes que afirmaram não trabalhar com o diagnóstico clínico e lesões de erosão dentária e optaram por não responder o questionário na íntegra.

Técnica de recrutamento

O questionário foi aplicado de janeiro a agosto de 2023 por meio da plataforma Google Forms com questões objetivas mescladas entre duas alternativas e múltipla escolha. A estratégia de recrutamento foi através da técnica de amostragem em “bola de neve virtual”, com origem em e-mails das escolas de pós-graduação e grupos profissionais.¹³ Os participantes receberam o convite para participar da pesquisa através do endereço eletrônico ou de aplicativos de mensagem. A elegibilidade dos profissionais era confirmada previamente pelas informações públicas disponíveis. Os participantes foram orientados a não usar qualquer fonte de consulta para responder as perguntas. As respostas foram computadas pela própria plataforma, tendo os autores acesso às respostas.

Análise estatística

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel, em seguida, exportados para o Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 22.0 para Windows. Foi utilizado o teste de Qui-quadrado de Pearson para verificar a associação entre as condutas para diagnóstico/tratamento das lesões e o gênero, tempo de formação e estado de formação/origem dos profissionais. Foi aplicado um nível de significância de $p < 0,05$ e os resultados foram expressos na forma de frequência absoluta e percentual.

RESULTADOS

Após um período de divulgação por 7 meses, foi obtido 315 respostas registradas com origem de 23 estados do Brasil. A maior adesão foi do estado do Ceará (37,8%), seguido por São Paulo (13%), Rio Grande do Sul (10,2%) e Minas Gerais (7,6%). Os participantes foram compostos por 71,4% de mulheres e 28,6% de homens com idades variando de 23 a 64 anos de idade (Tabela 1). A maior frequência foi de profissionais com menor tempo de formação, sendo a amostra composta por 34,6% com até 5 anos de formado, 30,5% entre 5 e 10 anos, 7,9% entre 10 e 15 anos, 7,6% entre 15 e 20 anos e 19,4% com mais de 20 anos. Entre os profissionais, 90,2% se autodeclararam cirurgiões-dentistas ativos e, destes, 56,1% atuantes em serviço privado, 13% em serviço público, 17,5% em serviço público e privado e 13,9% em instituições de ensino como docentes ou estudantes de pós-graduação.

Alguns participantes afirmaram não trabalhar com o diagnóstico clínico e lesões de erosão dentária e optaram por não responder o questionário na íntegra (16,5%). Entretanto, outros 12,1% dos participantes, mesmo sem trabalhar com o diagnóstico dessas lesões, responderam ao questionário e foram incluídos no estudo, totalizando uma amostra de 263 CD.

A maioria dos profissionais (75,7%) não utiliza nenhum sistema de pontuação para registrar a extensão das lesões. Enquanto 21,7% utilizam um sistema de dupla gradação, diferenciando esmalte e dentina, apenas 2,7% utilizam um sistema mais detalhado para registro da extensão das lesões. O teste de Qui-Quadrado de independência mostrou que não há associação positiva ($p > 0,05$) entre o tipo de sistema para registro das lesões e o gênero, tempo de formação e estado de formação/origem dos profissionais.

De acordo com os participantes, as lesões erosivas são observadas com mais frequência na superfície vestibular dos dentes posteriores superiores, seguida pela superfície vestibular dos

dentes posteriores inferiores e oclusal dos dentes posteriores inferiores. As superfícies observadas com lesões em menor frequência foram a lingual dos posteriores inferiores e palatina dos posteriores superiores.

Tabela 1. Distribuição da amostra expressa em forma de frequência absoluta e percentual ou média e desvio-padrão.

	n (%)		n (%)
Gênero		Estado de formação/atuação	
Feminino	225 (71.4%)	Alagoas	9(2.9%)
Masculino	90(28.6%)	Amapá	1(0.3%)
Idade (23-64)	32±9.91	Amazonas	7(2.2%)
Tempo de formação		Bahia	7(2.2%)
Até 5 anos	109(34.6%)	Ceará	119(37.8%)
De 5-10 anos	96(30.5%)	Distrito Federal	1(0.3%)
De 10-15 anos	25(7.9%)	Espírito Santo	1(0.3%)
De 15-20 anos	24(7.6%)	Maranhão	2(0.6%)
Mais de 20 anos	61(19.4%)	Mato Grosso	1(0.3%)
Cirurgião-dentista ativo		Mato Grosso do Sul	2(0.6%)
Sim	284(90.2%)	Minas Gerais	24(7.6%)
Não	31(9.8%)	Pará	8(2.5%)
Área de atuação		Paraíba	12(3.8%)
Serviço privado	176(56.1%)	Paraná	10(3.2%)
Serviço público	41(13%)	Pernambuco	3(1%)
Serviço público e privado	55(17.5%)	Piauí	14(4.4%)
Instituição de ensino	43(13.9%)	Rio de Janeiro	11(3.5%)
Realiza diagnóstico e tratamento de LNC		Rio Grande do Norte	3(1%)
Sim	225(71.4%)	Rio Grande do Sul	32(10.2%)
Não	90(28.6%)	Santa Catarina	5(1.6%)
		São Paulo	41(13%)
		Sergipe	1(0.3%)
		Tocantins	1(0.3%)

Cerca de metade dos profissionais (51%) declararam que, quando registram uma lesão de erosão dentária, encontram a provável causa da lesão na maioria das vezes, enquanto 44,1% ocasionalmente encontram e 4,9% não encontram. O teste de Qui-Quadrado de independência mostrou que não há associação positiva ($p>0,05$) entre a autopercepção sobre a capacidade de diagnóstico das lesões erosivas e o gênero, tempo de formação e estado de formação/origem dos profissionais. As causas mais comuns observadas pelos participantes foram refluxo gastroesofágico, seguido pelo consumo de refrigerantes e alimentos ou doces ácidos. As causas menos frequentes foram o consumo de fruta, seguido pela ingestão de suco de fruta e transtorno alimentar com vômito.

Entre os cirurgiões-dentistas participantes, 40,3% ocasionalmente obtém a história alimentar dos pacientes que apresentam lesões de erosão dentária, 27% sempre, 22,8% frequentemente e 9,9% nunca. O teste de Qui-Quadrado de independência mostrou que não há associação positiva ($p>0,05$) entre a frequência de obtenção do histórico alimentar dos pacientes e o gênero, tempo de formação e estado de formação/origem dos profissionais. Quanto ao uso de questionário dietético, 70,3% dos profissionais apenas elencam alimentos e bebidas ácidas consumidas pelo paciente, 14,4% solicitam ao paciente para anotar tudo que consome em um determinado intervalo de tempo, 11% não sabem e apenas 4,2% utilizam um formulário dietético próprio para o paciente responder.

Cerca de metade dos profissionais (46,2%) tem impressão de que a quantidade de saliva nos pacientes com lesões de erosão dentária é reduzida, 23,9% consideram o fluxo salivar normal, 32,3% declararam não saber e apenas 2,2% julgam a quantidade maior. Uma grande parcela dos cirurgiões-dentistas (86,3%) relata nunca ter aferido a produção de saliva em pacientes com lesões de erosão dentária, apenas 2,3% declararam realizar sempre ou frequentemente e 11,4% medem ocasionalmente.

A maior parte dos cirurgiões-dentistas participantes (74,8%) realiza o tratamento de pacientes com lesões de erosão dentária, enquanto 25,2% encaminham os pacientes quando necessitam de tratamento para outro cirurgião-dentista ou faculdade / universidade. O teste de Qui-Quadrado de independência mostrou que não há associação positiva ($p>0,05$) entre a tomada de decisão quando há necessidade de tratamento e o gênero, tempo de formação e estado de formação/origem dos profissionais.

De acordo com os casos clínicos apresentados no questionário, as tabelas 2 e 3 descrevem as orientações aos pacientes e as formas de tratamento escolhidas pelos

profissionais, respectivamente. O teste de Qui-Quadrado de independência mostrou que não há associação positiva ($p > 0,05$) entre as formas de tratamento escolhidas e o gênero, tempo de formação e estado de formação/origem dos profissionais.

Tabela 2. Frequência absoluta (n) e percentual (%) de aconselhamento profissional aos respectivos pacientes dos casos clínicos apresentados no questionário.

Conselho	Paciente 1		Paciente 2	
	n	%	n	%
Consulte um especialista, clínica da faculdade ou outro dentista	50	19%	70	26,6%
Informações sobre bons hábitos alimentares e de consumo de álcool	231	87,8%	204	77,6%
Informações sobre técnicas / hábitos de escovação	199	75,7%	188	71,55%
Recomendar bochecho com flúor	84	31,9%	89	33,8%
Recomendar bochecho com clorexidina	3	1,1%	2	0,8%
Recomendar comprimidos de flúor	1	0,4%	4	1,5%
Recomendar pasta de dente ou enxágue específico	144	54,8%	111	42,2%

Tabela 3. Frequência absoluta (n) de indicações para cada forma de tratamento aos respectivos pacientes dos casos clínicos apresentados no questionário.

Decisão de tratamento	Paciente 1				Paciente 2					
	Centrais	laterais	1° molar inf	2° molar inf	Centrais	laterais	1° molar sup	2° molar sup	1° molar inf	2° molar inf
Sem tratamento	38	41	30	27	90	81	54	62	33	38
Tratar localmente com bochecho fluoretado (2% NaF)	61	63	84	85	52	49	52	51	53	52
Aplicar verniz de flúor	88	87	108	110	70	65	64	66	52	55
Aplicar sistema adesivo	33	30	49	42	26	22	31	30	33	30
Restaurar com cimento de ionômero de vidro	7	8	16	16	8	5	15	11	15	9
Restaurar com resina composta	153	129	116	104	94	108	153	130	170	155

Restaurar com compômero	4	2	6	4	5	6	8	4	9	8
Restaurar com laminado / faceta de cerâmica	30	26	7	7	10	8	15	15	25	21
Restaurar com coroa metalo-cerâmica / cerâmica	2	2	9	9	3	2	11	7	29	22

DISCUSSÃO

Após a pandemia da doença do coronavírus (COVID-19), houve um considerável aumento na condução de pesquisas eletrônicas via internet. Esse aumento pode ter influência de vários fatores, incluindo o isolamento social vigente na época. Além disso, a popularização dessas pesquisas se deu pelos custos reduzidos desse tipo de estudo,¹⁴ pelo aumento de pessoas com acesso à Internet e pela aceitação dos dados da mesma forma que os métodos presenciais de coleta.^{15,16} Mesmo com a condução de pesquisas e um maior interesse da comunidade científica no estudo das lesões não cariosas, percebe-se a dificuldade profissional em definir a etiologia dessas lesões na rotina clínica e em formular um plano de tratamento adequado. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar o conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre as estratégias de tratamento para o desgaste dentário erosivo e identificar os fatores que influenciam a sua tomada de decisão.

No presente estudo, os profissionais não demonstraram dar muita atenção ao registro detalhado das lesões em prontuário, à análise da dieta e à condição salivar do paciente. Além disso, foi observada uma alta prevalência de abordagem restauradora invasiva nos incisivos (paciente 1), mesmo com condições consideradas com ausência de lesões erosivas de acordo com um examinador calibrado que utilizou o sistema de pontuação VEDE. Enquanto os incisivos (paciente 2), que apresentavam lesões erosivas de esmalte com escore 2 na tabela VEDE, tiveram uma menor prevalência de abordagens restauradoras e mais respostas para condutas “sem tratamento”. Entretanto, não foi observada associação positiva significativa entre os padrões de resposta do questionário e os dados sociodemográficos dos profissionais.

Com a ausência de um protocolo clínico bem estabelecido e difundido entre os profissionais sobre quando e como o tratamento das lesões não cariosas deve ser realizado, é normal existir divergências na conduta dos profissionais.² Assim, para analisar a tomada de decisão dos cirurgiões-dentistas brasileiros, foi realizada adaptação de um instrumento previamente empregue na Noruega e na Islândia.^{11,12} Para aplicação do questionário em outro

contexto e cultura, foi realizada sua adaptação transcultural e sua validação com outros professores da área. A imagem e descrição dos casos clínicos foram mantidas, para assim permitir a comparação com os estudos prévios. Além disso, quase todas as perguntas foram reproduzidas da mesma forma, estando apenas traduzidas para o português, tentando manter ao máximo a estrutura do questionário original.

A prevalência das lesões não cáries no Brasil é relativamente alta, de 46,7 %.⁶ Entretanto, esta prevalência pode ser maior dependendo da presença de algum fator de risco.⁷ De fato, a maioria dos profissionais (91,6%) relataram que verificam lesões de erosão na sua rotina clínica. Entretanto, a maioria (75,7%) não utiliza nenhum sistema de pontuação específico para registro e apenas 2,7% utilizam um sistema de classificação detalhado. Esses dados são similares aos resultados encontrados com os dentistas da Islândia e da Noruega,^{11,12} demonstrando que talvez haja um padrão mundial entre os profissionais em não utilizar sistemas de pontuação para registro das lesões. Esses achados demonstram que os profissionais não têm dado a devida importância aos sistemas de classificação e talvez seja interessante as instituições de ensino atribuírem maior atenção a esses sistemas de registro, afinal estes são parte fundamental para verificar o efeito de estratégias preventivas de tratamento e controle da progressão da doença.⁸

Quando questionados se costumam encontrar a provável etiologia das lesões de erosão, cerca de metade dos profissionais (51%) declararam que costumam encontrar a causa na maioria das vezes; e outros 44,1% declararam encontrar ocasionalmente. Esse dado diferiu um pouco das pesquisas conduzidas na Islândia e na Noruega, onde a maioria (74% e 77%, respectivamente) dos profissionais geralmente encontram a causa.^{11,12} Essa diferença no padrão de resposta pode ter relação com a falta de confiança ou insegurança dos profissionais brasileiros quanto ao diagnóstico dessas lesões, que pode ter os conduzido a marcarem mais o item “ocasionalmente”, do que “sempre”.

Na Islândia e Noruega, bebidas carbonatadas e sucos ácidos foram considerados como os fatores mais comuns para desenvolver as lesões de erosão.^{11,12} Esse achado corroborou parcialmente com os da presente pesquisa, que teve como causas mais frequentes, as bebidas carbonatadas e o refluxo gastroesofágico. Apesar de o refluxo não estar entre os fatores mais comuns nas pesquisas anteriores, na Islândia 54% dos profissionais o consideraram um fator importante,¹¹ enquanto na Noruega apenas 8%.¹² Em um recente estudo, conduzido com uma amostra da população brasileira, buscou-se identificar fatores de risco associados com o

desenvolvimento de lesões cervicais não cariosas. Como resultado, foi observado que as doenças gastroesofágicas foram significativamente associadas com a presença das lesões, de recessão gengival e hipersensibilidade dentinária.⁷

O presente estudo revelou que 86,3% dos dentistas brasileiros nunca aferiu a produção de saliva dos pacientes com lesões de erosão dentária. Um resultado similar foi encontrado em pesquisas anteriores, revelando que 65% dos dentistas islandeses¹¹ e 73% dos dentistas noruegueses¹² nunca mediram a secreção salivar dos pacientes. Esse achado é de grande relevância e extrema preocupação. Afinal, estudos já comprovaram que uma redução no fluxo salivar pode aumentar o risco de desenvolver lesões de erosão em até cinco vezes.¹⁷ Dessa forma, os pacientes precisam ter essa condição diagnosticada para serem desenvolvidas condutas de tratamento.

O questionário aplicado no presente estudo também conteve dois casos clínicos com uma breve descrição do histórico do paciente e imagens clínicas dos incisivos e molares. Os casos apresentavam lesões em diferentes extensões e foi solicitado que os participantes escolhessem a forma de tratamento e orientações necessárias ao paciente. Ambos os casos foram incluídos no estudo da Islândia,¹¹ e apenas o caso 2 foi incluído no estudo da Noruega.¹² De acordo com o sistema de pontuação para lesões erosivas VEDE, o paciente 1 não possuía lesões nos incisivos e apresentava lesões erosivas dentinárias consideradas graves (grau 3, 4 e 5) nos molares inferiores. Já o paciente 2 apresentava uma condição geral mais grave, exibindo lesões de esmalte grau 2 nos incisivos centrais e segundos molares superiores e lesões dentinárias (graus 3, 4 e 5) nos incisivos laterais, molares inferiores e primeiros molares superiores.

Os dentistas brasileiros aconselhariam ambos os pacientes com mais frequência sobre os hábitos alimentares, seguidos de orientações sobre as técnicas de escovação e o uso de dentifrícios ou enxágues específicos. O mesmo padrão de respostas foi observado nas pesquisas anteriores.^{11,12} Esse é um achado muito gratificante de ser observado, pois de fato, todo paciente que possui lesões de desgaste dentário precisa dessas orientações comportamentais. Afinal, mesmo que ele não tenha hábitos deletérios, o paciente precisa estar ciente de potenciais agravantes da doença para conseguir controlá-la. Além disso, o uso de produtos fluoretados específicos pode contribuir para reduzir a progressão da doença.³

Para todas as condições clínicas apresentadas, surpreendentemente, os tratamentos invasivos foram as abordagens mais recomendadas, sendo a restauração de resina composta a

mais frequente. Inclusive os incisivos do paciente 1, considerados livres de lesões erosivas, tiveram como principal forma de tratamento restaurador. Esses dados são preocupantes, que podem ser reflexos da moda desenfreada de restaurações estéticas que muitos profissionais do Brasil seguem e geram muitos sobre tratamentos.¹⁸ Afinal, na Noruega e Islândia o padrão de tratamento mais recomendado foram abordagens não invasivas, como o tratamento local com flúor ou sistemas adesivos.^{11,12} Essas são formas de tratamento que controlam a hipersensibilidade e protegem o dente de sofrer mais perda mineral, seguindo a tendência mundial de abordagens minimamente invasivas e preventivas para adiar a intervenção restauradora o máximo possível.^{5,19-21} Esse resultado era esperado visto que os países da Escandinávia apresentam a odontologia minimamente invasiva bastante enraizada em sua prática clínica, onde os limites para conduzir um tratamento restaurador são cada vez mais profundos em dentina.²² Além disso, apesar dos incisivos não apresentarem lesões erosivas, estes exibiam um desgaste incisal e, culturalmente, como a estética dentária é muito valorizada no Brasil, costuma-se realizar reparo com resina composta nessas condições.

Uma das principais limitações do presente estudo trata-se da pequena taxa de resposta alcançada frente à numerosa quantidade de cirurgiões-dentistas cadastrados no CRO. Apesar das constantes divulgações com profissionais de todos os estados brasileiros, os profissionais apresentaram baixa adesão ao questionário. Sabe-se que um dos grandes desafios na condução de um questionário on-line é a escolha de um método para recrutamento de participantes que alcance muitas respostas e obtenha uma população de estudo diversificada.²³ Entretanto, não existe um método de recrutamento on-line que seja considerado ideal para potencializar as taxas de resposta²⁴ e estudos prévios nos mostram que as taxas de recrutamento em métodos on-line podem variar de 6 a mais de 50%, dependendo do método aplicado e do público-alvo.²⁵⁻²⁷

O uso de mensagens automáticas ou anúncios em redes sociais para recrutar participantes em pesquisas on-line é bastante frequente na literatura e pode aumentar as taxas de resposta.^{25,28-30} Contudo, esse método onera muito a pesquisa e, por conta da ausência de financiamento externo, essa abordagem não foi utilizada no presente estudo. Além disso, como o presente questionário não foi de acesso livre, e sim direcionado a uma população específica, o uso desses métodos poderia ser inviável e não alcançar o público de interesse. Dessa forma, foram enviadas mensagens individuais após confirmação da elegibilidade das pessoas. A elegibilidade foi verificada através da leitura de informações disponíveis no perfil.

Outra importante limitação do presente estudo é que as respostas registradas em questionários podem não refletir o comportamento normal dos profissionais, existindo uma tendência a colocarem respostas que sejam mais corretas sob sua perspectiva ou de algum especialista. Entretanto, em um estudo prévio que comparou a concordância entre recomendações durante cenários hipotéticos e o tratamento real clínico para reparar ou substituir restaurações dentárias, foi observado que as respostas do questionário demonstraram concordância com a tendência de escolha para tratamento na prática clínica real.³¹

É encorajada a aplicação do presente questionário em populações maiores, alcançando amostras mais representativas de todos os estados brasileiros. Além disso, seria interessante a condução da mesma pesquisa em outros países, para que assim consiga-se detectar o nível de conhecimento e as condutas dos profissionais sobre as lesões não cariosas. Essas informações podem subsidiar o desenvolvimento de estratégias para o diagnóstico precoce e o tratamento adequado em cada situação. Dessa forma, pode-se alcançar a capacitação teórico-prática e conscientização dos profissionais sobre a importância da doença.

Baseado nos resultados do presente estudo, os dentistas brasileiros parecem ter bom conhecimento sobre as orientações necessárias para se transmitir ao paciente com lesões de erosão dentária. Além disso, a maioria apresenta confiança para realizar o tratamento dessas lesões e declara encontrar a provável causa do desgaste. Entretanto, o manejo para diagnóstico ainda é muito negligenciado, com uma minoria de profissionais que realiza os registros de extensão das lesões e das análises dietéticas e salivares. Ademais, os profissionais não demonstram estar cientes das diretrizes recentes que abordagens minimamente invasivas são preferíveis para o tratamento das lesões erosivas.

REFERÊNCIAS

1. Lussi, A. (2006). Erosive tooth wear—a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. In *Dental erosion* (Vol. 20, pp. 1-8). Karger Publishers.
2. Bartlett, D., & O'Toole, S. (2021). Tooth wear: best evidence consensus statement. *Journal of prosthodontics*, 30(S1), 20-25.
3. Passos, V. F., Melo, M. A., Park, J., & Strassler, H. E. (2019). Current Concepts and Best Evidence on Strategies to Prevent Dental Erosion. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, 40(2), 80-86.
4. Schlueter, N., & Luka, B. (2018). Erosive tooth wear—a review on global prevalence and on its prevalence in risk groups. *British dental journal*, 224(5), 364-370.
5. Goodacre, C. J., Eugene Roberts, W., & Munoz, C. A. (2023). Noncarious cervical lesions: Morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. *Journal of Prosthodontics*, 32(2), e1-e18.
6. Teixeira, D. N. R., Thomas, R. Z., Soares, P. V., Cune, M. S., Gresnigt, M. M., & Slot, D. E. (2020). Prevalence of noncarious cervical lesions among adults: A systematic review. *Journal of dentistry*, 95, 103285.
7. Teixeira, D. N. R., Zeola, L. F., Machado, A. C., Gomes, R. R., Souza, P. G., Mendes, D. C., & Soares, P. V. (2018). Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross-sectional study. *Journal of dentistry*, 76, 93-97.
8. Mulic, A., Tveit, A. B., Wang, N. J., Hove, L. H., Espelid, I., & Skaare, A. B. (2010). Reliability of two clinical scoring systems for dental erosive wear. *Caries research*, 44(3), 294-299.
9. Bartlett, D., Ganss, C., & Lussi, A. (2008). Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clinical oral investigations*, 12, 65-68.
10. Ribeiro, V. S. D. C. R., de Almeida, E. L., de Carvalho Leal, I., Bizerril, D. O., de Lima Saintrain, M. V., Ferreira, R. G. L. A., & Passos, V. F. (2019). Diagnóstico e tratamento de lesões não cariosas: a visão do cirurgião-dentista do sistema público de saúde. *Journal of Health & Biological Sciences*, 7(2 (Abr-Jun)), 204-210.
11. Mulic, A., Arnadottir, I. B., Jensdottir, T., & Kopperud, S. E. (2018). Opinions and

- treatment decisions for dental erosive wear: a questionnaire survey among Icelandic dentists. *International Journal of Dentistry*, 2018.
12. Mulic, A., Vidnes-Kopperud, S., Skaare, A. B., Tveit, A. B., & Young, A. (2012). Opinions on dental erosive lesions, knowledge of diagnosis, and treatment strategies among Norwegian dentists: a questionnaire survey. *International journal of dentistry*, 2012.
 13. Ribeiro, J. P., Maliszewski, L. S., & Martins, E. D. S. L. (2024). Técnica de amostragem “bola de neve virtual” na captação de participantes em pesquisas científicas. *Journal of Nursing and Health*, 14(1), e1426636-e1426636.
 14. McMaster HS, LeardMann CA, Speigle S, Dillman DA. Millennium cohort family study team. An experimental comparison of web-push vs. paper-only survey procedures for conducting an in-depth health survey of military spouses. *BMC Med Res Methodol*. 2017;17:73.
 15. Krogh A-B, Larsson B, Salvesen Ø, Linde M. A comparison between prospective internet-based and paper diary recordings of headache among adolescents in the general population. *Cephalalgia*. 2016;36:335–45.
 16. Christensen AI, Ekholm O, Glümer C, Juel K. Effect of survey mode on response patterns: comparison of face-to-face and self-administered modes in health surveys. *Eur J Pub Health*. 2014;24:327–32.
 17. Jarvinen, V. K., Rytomaa, I. I., & Heinonen, O. P. (1991). Risk factors in dental erosion. *Journal of dental research*, 70(6), 942-947.
 18. Hirata, R., Sampaio, C. S., de Andrade, O. S., Kina, S., Goldstein, R. E., & Ritter, A. V. (2022). Quo vadis, esthetic dentistry? Ceramic veneers and overtreatment—A cautionary tale. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 34(1), 7-14.
 19. Barlet, D., & O’Toole, S. (2019). Tooth wear and aging. *Aust Dent J*, 64, 59-62.
 20. Peumans M, Politano G, Meerbeek BV. Treatment of noncarious cervical lesions: when, why, and how. *Int J Esthet Dent*. 2020;15:16–42
 21. Loomans B, Opdam N, Attin T, et al. Severe tooth wear: European consensus statement on management guidelines. *J Adhes Dent*. 2017;19:111–9.
 22. Ericson, D., Kidd, E., McComb, D., Mjör, I., & Noack, M. J. (2003). Minimally invasive dentistry—concepts and techniques in cariology. *Oral Health Prev Dent*, 1(1), 59-72.
 23. Moraes, R. R., Correa, M. B., Daneris, Â., Queiroz, A. B., Lopes, J. P., Lima, G. S., ...

- & Demarco, F. F. (2021). Email vs. Instagram recruitment strategies for online survey research. *Brazilian Dental Journal*, 32, 67-77.
24. Lane TS, Armin J, Gordon JS. Online recruitment methods for web-based and Mobile health studies: a review of the literature. *J Med Internet Res*. 2015;17:e183.
 25. Christensen T, Riis AH, Hatch EE, Wise LA, Nielsen MG, Rothman KJ, et al. Costs and efficiency of online and offline recruitment methods: a web-based cohort study. *J Med Internet Res*. 2017;19:e58
 26. Brown O, Quick V, Colby S, Greene G, Horacek TM, Hoerr S, et al. Recruitment lessons learned from a tailored web-based health intervention project Y.E.a.H. (Young adults eating and active for health). *Health Educ*. 2015;115:470–9
 27. Jones L, Saksvig BI, Grieser M, Young DR. Recruiting adolescent girls into a follow-up study: benefits of using a social networking website. *Contemporary Clinical Trials*. 2012;33:268–72.
 28. Dworkin J, Hessel H, Gliske K, Rudi JH. A comparison of three online recruitment strategies for engaging parents: online recruitment. *Fam Relat*. 2016;65:550–61.
 29. Juraschek SP, Plante TB, Charleston J, Miller ER, Yeh H-C, Appel LJ, et al. Use of online recruitment strategies in a randomized trial of cancer survivors. *Clinical Trials*. 2018;15:130–8.
 30. Buckingham L, Becher J, Voytek CD, Fiore D, Dunbar D, Davis-Vogel A, et al. Going social: success in online recruitment of men who have sex with men for prevention HIV vaccine research. *Vaccine*. 2017;35:3498–505.
 31. Heaven, T. J., Gordan, V. V., Litaker, M. S., Fellows, J. L., Rindal, D. B., Gilbert, G. H., & National Dental PBRN Collaborative Group. (2015). Concordance between responses to questionnaire scenarios and actual treatment to repair or replace dental restorations in the National Dental PBRN. *Journal of dentistry*, 43(11), 1379-1384.

Capitula 2

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE CIRURGIÕES-DENTISTAS
BRASILEIROS SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
PARA O DESGASTE DENTAL EROSIVO: ESTUDO TRANSVERSAL - PARTE 2**

Leal IC¹, Muniz FWMG², Mulic A³, Passos VF⁴

¹ Aluna de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará.

² Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas.

³ Instituto Nórdico de Materiais Dentários (NIOM), Oslo, Noruega

⁴ Professora Adjunta do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal do Ceará.

Autor de correspondência:

Vanara Florêncio Passos, Dr

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Rua Monsenho Furtado, S/N, Fortaleza, Ceará, Brasil

vanarapassos@ufc.br

**AValiação DO CONHECIMENTO DE CIRURGIÕES-DENTISTAS
BRASILEIROS SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
PARA O DESGASTE DENTAL EROSIVO: ESTUDO TRANSVERSAL - PARTE 2**

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi investigar a influência do perfil de conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre a tomada de decisão do tratamento para o desgaste dental erosivo (DDE). Foi conduzida a aplicação de um questionário aos cirurgiões-dentistas brasileiros através da plataforma Google Forms. O questionário possuía três partes: 1- Características demográficas e profissionais; 2- Questões sobre a percepção dos profissionais frente a casos de DDE; 3- Questões relacionadas a casos clínicos e suas possíveis estratégias de tratamento ou orientações. A amostra foi dicotomizada em profissionais com alto e baixo nível de conhecimento de acordo com as respostas registradas no questionário. O teste de qui-quadrado, quando aplicável, ou exato de Fisher, foi utilizado para comparar as variáveis categóricas e foram realizadas regressões univariadas e multivariadas por meio da regressão de Poisson. Todas as análises foram realizadas utilizando $p < 0,05$, para definir a significância estatística. Os resultados mostram que 86,4% dos profissionais apresentaram baixo nível de conhecimento sobre o uso do sistema de pontuação específico para diagnóstico de lesões erosivas e/ou sobre a obtenção do histórico alimentar. Assim, pode-se concluir que os dentistas brasileiros demonstram ter baixo nível de conhecimento sobre a necessidade de registro das lesões de desgaste erosivo, com menos de um terço dos profissionais possuindo esse domínio. Por outro lado, o conhecimento sobre a conduta de diagnóstico dos hábitos alimentares esteve presente em metade dos profissionais, havendo assim espaço para melhorias também. Dessa forma, pode-se concluir que profissionais com alto nível de conhecimento apresentaram maior probabilidade em indicar tratamentos não restauradores para os casos de lesões erosivas.

Palavras-chave: Erosão Dentária. Tratamento. Conhecimento.

INTRODUÇÃO

O desgaste erosivo é um processo irreversível que clinicamente é caracterizado pela perda da superfície morfológica e do contorno natural dos dentes.¹ Assim, dependendo da extensão das lesões, o desgaste erosivo pode comprometer a estética e a função, necessitando de intervenções clínicas. Porém, de acordo com o Consenso da Federação Europeia de Odontologia Conservadora, é preconizado que terapias menos invasivas sejam utilizadas para que o tratamento restaurador seja postergado ao máximo.² Além disso, as restaurações sempre devem ser realizadas após ou em conjunto de estratégias preventivas.² Essas recomendações não definem uma estratégia de tratamento padrão para todos os casos, mas precisam ser consideradas juntamente à avaliação do profissional e às exigências do paciente, o que torna a conduta profissional dinâmica e difícil de ser definida.³

A conduta profissional diante dessas lesões multifatoriais é dependente de um diagnóstico correto. Contudo, para obtenção de um diagnóstico preciso do desgaste erosivo e da sua etiologia, é necessário avaliar as características clínicas da lesão e considerar todo histórico odontológico pregresso, nutricional e ocupacional do paciente.^{4, 5} Além disso, é de extrema importância acompanhamentos a longo prazo para observar se há progressão ou regressão da lesão. Dessa forma, é possível observar se medidas preventivas foram bem indicadas e se há necessidade de novas intervenções. O acompanhamento do desgaste erosivo pode ser conduzido com fotografias padronizadas, com modelos de gesso ou com sistemas de pontuação específicos que registram o estágio da lesão. Dentre os sistemas de pontuação para lesões erosivas, o Exame Básico de Desgaste Erosivo (Basic Erosive Wear Examination - BEWE) demonstra ser interessante por vincular a classificação das lesões com o manejo clínico, o que pode auxiliar os profissionais que apresentem dificuldades.⁶

No Brasil, foi reportado que, em uma amostra de cirurgiões-dentistas do serviço público no estado do Ceará, 61% dos profissionais assumem ter dificuldades no diagnóstico e tratamento de lesões não cariosas.⁷ Além disso, observou-se que enquanto o diagnóstico do desgaste erosivo de origem extrínseca foi assertivo por mais de 80% dos profissionais avaliados, quando há correlação entre mais de um fator etiológico, apenas 18% dos cirurgiões-dentistas acertaram o diagnóstico das lesões não cariosas.⁷ Isso denota que a capacidade diagnóstica dos profissionais ainda é muito restrita e que estes apresentam dificuldade em visualizar a etiologia multifatorial das lesões, o que pode comprometer a forma de tratamento. Assim, justifica-se a condução de estudos que avaliem a conduta de trabalho dos cirurgiões-dentistas frente aos casos

de desgaste dental erosivo. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi investigar a influência do perfil de conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre a tomada de decisão do tratamento para o desgaste dental erosivo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aspectos éticos

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, credenciado pelo CONEP, Conselho Nacional de Saúde/MS. O estudo foi conduzido seguindo as normas da Resolução nº 510/16 do Ministério da Saúde e só foi iniciado após aquisição do parecer de aprovação pelo respectivo Comitê de Ética (5.235.376). A participação foi concedida após concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de forma voluntária, e o anonimato foi garantido pela plataforma utilizada.

Delineamento experimental e adaptação do questionário

Tratou-se de um estudo transversal, exploratório e descritivo que consistiu na aplicação de um questionário aos cirurgiões-dentistas (CD) através da plataforma Google Forms. O questionário foi composto por três partes principais divididas em: 1- Características demográficas e profissionais; 2- Questões sobre a percepção dos profissionais frente a casos de lesões não cariosas; 3- Questões relacionadas a casos clínicos e suas possíveis estratégias de tratamento ou orientações.⁸ As estratégias de tratamento foram avaliadas em dois cenários clínicos, apresentados com imagens (96 DPI) de pacientes com lesões erosivas consideradas médias e graves de acordo com o índice do Exame Visual de Erosão Dental (Visual Erosion Dental Examination – VEDE). As perguntas contaram com respostas fechadas binárias ou de múltipla escolha, para assim reduzir o tempo de resposta para em média 10 min e aumentar a adesão por parte dos participantes.

O questionário utilizado (Apêndice B) foi traduzido para o português e adaptado a partir de um questionário previamente aplicado na Noruega e na Islândia.^{8,9}

Cálculo amostral

Ao se considerar que, no Brasil, há um total de 335.611 cirurgiões-dentistas com cadastro ativo no CRO (Fonte: Sistema de Cadastro - Rotina SISGER02 - Data: QUA 7 JUL 2021 08:40 hs), foi realizado um cálculo amostral através do site de domínio público OpenEpi.

Aplicou-se um grau de confiança de 95% e uma prevalência de 20% de conhecimento para que distúrbios alimentares sejam um dos fatores etiológicos das erosões dentárias, conforme descrito anteriormente na literatura.⁸ Portanto, chegou-se a um número amostral de 246. Além disso, uma taxa de atrição de 5% foi adicionada, totalizando-se um número amostral de 258 participantes necessários.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos homens e mulheres, maiores de 18 anos, formados em Odontologia e com cadastro ativo no CRO. Foram excluídos alunos de graduação em Odontologia, auxiliares e técnicos em saúde bucal. Os questionários foram desconsiderados caso respondidos, mas sem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C) assinado eletronicamente. Como critério de retirada, foram removidos os participantes que afirmaram não trabalhar com o diagnóstico clínico e lesões de erosão dentária e optaram por não responder o questionário na íntegra.

Técnica de recrutamento

O questionário foi aplicado de janeiro a agosto de 2023 por meio da plataforma Google Forms com questões objetivas mescladas entre duas alternativas e múltipla escolha. A estratégia de recrutamento foi através da técnica de amostragem em “bola de neve virtual”, com origem em e-mails das escolas de pós-graduação e grupos profissionais.¹⁰ Os participantes receberam o convite para participar da pesquisa através do endereço eletrônico ou de aplicativos de mensagem. A elegibilidade dos profissionais era confirmada previamente pelas informações públicas disponíveis. Os participantes foram orientados a não usar qualquer fonte de consulta para responder as perguntas. As respostas foram computadas pela própria plataforma, tendo os autores acesso às respostas.

Análise estatística

A amostra foi dicotomizada em profissionais com alto e baixo nível de conhecimento de acordo com as respostas registradas no questionário (Tabela 1). Portanto, os níveis de conhecimento dos cirurgiões-dentistas para o sistema de pontuação específico e histórico alimentar foram considerados as exposições primárias do presente estudo. A escolha dos possíveis tratamentos para as lesões de erosão dentária foi definida como o desfecho do estudo.

Foram considerados tratamentos com abordagens não restauradoras: sem tratamento; bochecho fluoretado; aplicação de verniz de flúor; aplicação de sistema adesivo. E tratamentos com abordagens restauradoras com: cimento de ionômero de vidro (CIV); resina composta; compômero; faceta em resina; coroa dentária.

Tabela 1. Categorização das exposições primárias para determinar o desfecho.

Questão	Você obtém a história alimentar dos pacientes que apresentam lesões de erosão dentária?	Você usa algum sistema de pontuação específico para registrar a extensão das lesões?
Alto nível de conhecimento	Sempre OU Frequentemente	Sim, eu uso um sistema mais detalhado com mais de duas pontuações OU Sim, eu diferencio entre lesões de esmalte e dentina
Baixo nível de conhecimento	Nunca OU Ocasionalmente	Não utiliza nenhum sistema de pontuação para registro

Inicialmente, o teste de qui-quadrado, quando aplicável, ou exato de Fisher, foi utilizado para comparar as variáveis categóricas coletadas em relação ao nível de conhecimento para ambas as exposições primárias. Idade apresentou uma distribuição assimétrica na amostra (detectada pelo teste de Shapiro-Wilk) e foi comparada por meio do teste de Mann-Whitney.

Além disso, foram realizadas regressões univariadas e multivariadas por meio da regressão de Poisson com variância robusta para estimar a razão de prevalência (RP) e seu intervalo de confiança de 95% (IC95%) para a associação entre o nível de conhecimento e a escolha de tratamento. Análises independentes para cada desfecho (cada escolha de tratamento odontológico) e cada exposição primária foram realizadas.

Foram incluídos no modelo ajustado final todas as variáveis que apresentaram um valor de $p < 0,25$ na análise univariada. Ambas as exposições primárias foram incluídas nos modelos ajustados independentemente do valor de p observado na análise univariada. Dessa maneira, todos os modelos ajustados deveriam conter pelo menos duas variáveis, sendo uma delas obrigatoriamente a exposição primária. Na inexistência de outra variável independente, que não tenha apresentado $p < 0,25$ na análise univariada, foi incluída aquela variável com o menor valor de p entre todas aquelas disponíveis. Todas as análises foram realizadas no software SPSS, versão 29.0 para Mac, utilizando $p < 0,05$, para definir a significância estatística.

RESULTADOS

O questionário obteve 315 respostas registradas, porém, para ambas as exposições primárias, 52 participantes não responderam as questões especificamente. Assim, eles foram excluídos da análise estatística. O N final, portanto, foi de 263 cirurgiões-dentistas, compostos por 71,4% de mulheres e 28,6% de homens. Os participantes apresentaram uma idade média de 32 anos, variando de 23 a 64 anos de idade.

A Tabela 2 expressa a frequência absoluta e percentual dos profissionais, as diferentes variáveis coletadas no questionário, divididas segundo as categorizações com alto ou baixo nível de conhecimento. Foi relatada uma prevalência de 86,4% dos profissionais com baixo nível de conhecimento sobre o uso do sistema de pontuação específico e/ou sobre a obtenção do histórico alimentar. Destes, 75,7% com baixo conhecimento sobre a importância de registrar as lesões e 50,2% com baixo conhecimento sobre a obtenção do histórico alimentar.

Tabela 2. Distribuição dos profissionais com alto ou baixo nível de conhecimento expressos em frequência absoluta e percentual.

	Sistema de pontuação específico			Histórico alimentar		
	Alto nível de conhecimento (n=64;24,3%)	Baixo nível de conhecimento (n=199;75,7%)	Valor de p	Alto nível de conhecimento (n=131;49,8%)	Baixo nível de conhecimento (n=132;50,2%)	Valor de p
Sistema de pontuação / Histórico alimentar			0,001*			0,001*
<i>Alto nível</i>	46 (35,1)	18 (13,6)		46 (35,1)	18 (13,6)	
<i>Baixo nível</i>	85 (64,9)	114 (86,4)		85 (64,9)	114 (86,4)	
Características demográficas						
Sexo			0,928*			0,705*
<i>Masculino</i>	17 (26,6)	54 (27,1)		34 (26,0)	37 (28,0)	
<i>Feminino</i>	47 (73,4)	145 (72,9)		97 (74,0)	95 (72,0)	
Idade (mediana; IQ)	29; 26 – 36,75	31; 28 – 41	0,033#	30 (28 – 42)	31 (28 – 38)	0,970#
Tempo de formação			0,007*			0,185*
<i>Até 5 anos</i>	33 (51,6)	60 (30,2)		50 (38,2)	43 (32,6)	
<i>5-10 anos</i>	16 (25,0)	64 (32,2)		33 (25,2)	47 (35,6)	
<i>Mais de 10 anos</i>	15 (23,4)	75 (37,7)		48 (36,6)	42 (31,8)	
Maior titulação			0,394*			0,461*
<i>Graduado/Esp.</i>	25 (42,4)	64 (36,2)		41 (35,3)	48 (40,0)	
<i>Mestre/Doutor</i>	34 (57,6)	113 (63,8)		75 (64,7)	72 (60,0)	
<i>Dado ausente</i>	5	22		15	12	
Região do país			0,451*			0,136*
<i>Nordeste</i>	31 (49,2)	115 (57,8)		73 (56,2)	73 (55,3)	
<i>Sudeste/Sul</i>	29 (46,0)	74 (37,2)		54 (41,5)	49 (37,1)	
<i>Norte/Centro-O</i>	3 (4,8)	10 (5,0)		3 (2,3)	10 (7,6)	
<i>Dado ausente</i>	1	0		1	0	

Questões relacionadas ao conhecimento da etiologia e do manejo

Quando registra, diagnóstica			0,034*			<0,001*
<i>Não/Ocasional</i>	24 (37,5)	105 (52,8)		45 (34,4)	84 (63,6)	
<i>Sim</i>	40 (62,5)	94 (47,2)		86 (65,6)	48 (36,4)	
Trata ou encaminha			0,470*			0,004*
<i>Trata</i>	49 (77,8)	142 (73,2)		106 (82,2)	85 (66,4)	
<i>Encaminha</i>	14 (22,2)	52 (26,8)		23 (17,8)	43 (33,6)	
<i>Ausente</i>	1	5		2	4	

Tratamento paciente 1 – Anteriores

Não tratar			0,785*			0,335*
<i>Não</i>	54 (84,4)	165 (82,9)		112 (85,5)	107 (81,1)	
<i>Sim</i>	10 (15,6)	34 (17,1)		19 (14,5)	25 (18,9)	
Bochecho NaF			0,725*			0,972*
<i>Não</i>	49 (76,6)	148 (74,4)		98 (74,8)	99 (75,0)	
<i>Sim</i>	15 (23,4)	51 (25,6)		33 (25,2)	33 (25,0)	
Verniz			0,792*			0,861*
<i>Não</i>	40 (62,5)	128 (64,3)		83 (63,4)	85 (64,4)	
<i>Sim</i>	24 (37,5)	71 (35,7)		48 (36,6)	47 (35,6)	
Adesivo			0,125*			0,980*
<i>Não</i>	51 (79,7)	174 (87,4)		112 (85,5)	113 (85,6)	
<i>Sim</i>	13 (20,3)	25 (12,6)		19 (14,5)	19 (14,4)	
Resina			0,470*			0,566*
<i>Não</i>	29 (45,3)	80 (40,2)		52 (39,7)	57 (43,2)	
<i>Sim</i>	35 (54,7)	119 (59,8)		79 (60,3)	75 (56,8)	
Faceta			0,114*			0,831*
<i>Não</i>	60 (93,8)	172 (86,4)		115 (87,8)	117 (88,6)	
<i>Sim</i>	4 (6,3)	27 (13,6)		16 (12,2)	15 (11,4)	

Tratamento paciente 1 - Posteriores

Bochecho NaF			0,958*			0,138*
<i>Não</i>	43 (67,2)	133 (66,8)		82 (62,6)	94 (71,2)	
<i>Sim</i>	21 (32,8)	66 (33,2)		49 (37,4)	38 (29,8)	
Verniz			0,190*			0,572*
<i>Não</i>	31 (48,4)	115 (57,8)		75 (57,3)	71 (53,8)	
<i>Sim</i>	33 (51,6)	84 (42,2)		56 (42,7)	61 (46,2)	
Adesivo			0,830*			0,288*
<i>Não</i>	51 (79,7)	161 (80,9)		109 (83,2)	103 (78,0)	
<i>Sim</i>	13 (20,3)	38 (19,1)		22 (16,8)	29 (22,0)	
CIV			0,024*			0,031*
<i>Não</i>	55 (85,9)	189 (95,0)		117 (89,3)	127 (96,2)	
<i>Sim</i>	9 (14,1)	10 (5,0)		14 (10,7)	5 (3,8)	
Resina			0,898*			0,356*
<i>Não</i>	35 (54,7)	107 (53,8)		67 (51,1)	75 (56,8)	
<i>Sim</i>	29 (45,3)	92 (46,2)		64 (48,9)	57 (43,2)	

Tratamento paciente 2 - Anteriores

Não tratar			0,730*			0,861*
<i>Não</i>	43 (67,2)	129 (64,8)		85 (64,9)	87 (65,9)	
<i>Sim</i>	21 (32,8)	70 (35,2)		46 (35,1)	45 (34,1)	
Bochecho NaF			0,693*			0,667*
<i>Não</i>	50 (78,1)	160 (80,4)		106 (80,9)	104 (78,8)	
<i>Sim</i>	14 (21,9)	39 (19,6)		25 (19,1)	28 (21,2)	
Verniz			0,812*			0,922*
<i>Não</i>	45 (70,3)	143 (71,9)		94 (71,8)	94 (71,2)	

<i>Sim</i>	19 (29,7)	56 (28,1)		37 (28,2)	38 (28,8)	
Adesivo			0,198*			0,694*
<i>Não</i>	55 (85,9)	182 (91,5)		119 (90,8)	118 (89,4)	
<i>Sim</i>	9 (14,1)	17 (8,5)		12 (9,2)	14 (10,6)	
Resina			0,169*			0,957*
<i>Não</i>	41 (64,1)	108 (54,3)		74 (56,5)	75 (56,8)	
<i>Sim</i>	23 (27,7)	91 (45,7)		57 (43,5)	57 (43,2)	
Tratamento paciente 2 – Posterior Superior						
Não tratar			0,231*			0,370*
<i>Não</i>	52 (81,3)	147 (73,9)		96 (73,3)	103 (78,0)	
<i>Sim</i>	12 (18,8)	52 (26,1)		35 (26,7)	29 (22,0)	
Bochecho NaF			0,451*			0,296*
<i>Não</i>	49 (76,6)	161 (80,9)		108 (82,4)	102 (77,3)	
<i>Sim</i>	15 (23,4)	38 (19,1)		23 (17,6)	30 (22,7)	
Verniz			0,378*			0,511*
<i>Não</i>	44 (68,8)	148 (74,4)		98 (74,8)	94 (71,2)	
<i>Sim</i>	20 (31,3)	51 (25,6)		33 (25,2)	38 (28,8)	
Adesivo			0,020*			0,569*
<i>Não</i>	50 (78,1)	178 (89,4)		112 (85,5)	116 (87,9)	
<i>Sim</i>	14 (21,9)	21 (10,6)		19 (14,5)	16 (12,1)	
CIV			0,210&			0,179*
<i>Não</i>	58 (90,6)	190 (95,5)		121 (92,4)	127 (96,2)	
<i>Sim</i>	6 (9,4)	9 (4,5)		10 (7,6)	5 (3,8)	
Resina			0,103*			0,237*
<i>Não</i>	20 (31,3)	85 (42,7)		57 (43,5)	48 (36,4)	
<i>Sim</i>	44 (68,8)	114 (57,3)		74 (56,5)	84 (63,6)	
Tratamento paciente 2 – Posterior Inferior						
Não tratar			0,488*			0,015*
<i>Não</i>	56 (87,5)	167 (83,9)		104 (79,4)	119 (90,2)	
<i>Sim</i>	8 (12,5)	32 (16,1)		27 (20,6)	13 (9,8)	
Bochecho NaF			0,508*			0,784*
<i>Não</i>	49 (76,6)	160 (80,4)		105 (80,2)	104 (78,8)	
<i>Sim</i>	15 (23,4)	39 (19,6)		26 (19,8)	28 (21,2)	
Verniz			0,041*			0,974*
<i>Não</i>	44 (68,8)	161 (80,9)		102 (77,9)	103 (78,0)	
<i>Sim</i>	20 (31,3)	38 (19,1)		29 (22,1)	29 (22,0)	
Adesivo			0,014*			0,981*
<i>Não</i>	50 (78,1)	179 (89,9)		114 (87,0)	115 (87,1)	
<i>Sim</i>	14 (21,9)	20 (10,1)		17 (13,0)	17 (12,9)	
CIV			0,231&			0,595*
<i>Não</i>	58 (90,6)	189 (95,0)		122 (93,1)	125 (94,7)	
<i>Sim</i>	6 (9,4)	10 (5,0)		9 (6,0)	7 (5,3)	
Resina			0,409*			0,022*
<i>Não</i>	18 (28,1)	67 (33,7)		51 (38,9)	34 (25,8)	
<i>Sim</i>	46 (71,9)	132 (66,3)		80 (61,1)	98 (74,2)	
Coroa			0,892*			0,714*
<i>Não</i>	57 (89,1)	176 (88,4)		117 (89,3)	116 (87,9)	
<i>Sim</i>	7 (10,9)	23 (11,6)		14 (10,7)	16 (12,1)	

*Qui-quadrado; # Mann-Whitney; & Exato de Fisher

Na tabela 2, observa-se que não há nenhuma associação entre o nível de conhecimento sobre o sistema de pontuação pra lesões de erosão e o gênero, a titulação e o estado de formação/origem dos profissionais. Por outro lado, há uma associação significativa entre a

idade e o tempo de formação com o nível de conhecimento sobre o sistema de pontuação pra lesões de erosão ($p=0,007$). Quanto ao nível de conhecimento sobre a obtenção do histórico alimentar, não houve associação significativa ($p>0,05$) com as variáveis demográficas avaliadas. Com relação à autopercepção da capacidade em diagnosticar a etiologia das lesões erosivas, houve associação significativa ($p<0,05$) com os níveis de conhecimento. Já sobre a postura frente aos casos de lesões erosivas, se o profissional realiza o tratamento ou se encaminha, houve associação significativa ($p=0,004$) com o nível de conhecimento sobre a obtenção do histórico alimentar. Foi observado que há associação significativa ($p=0,024$) entre o nível de conhecimento dos profissionais e a escolha do CIV para os dentes posteriores do paciente 1. Além disso, observou-se que há associação significativa entre o nível de conhecimento sobre o sistema de pontuação pra lesões de erosão e o uso de verniz ($p=0,041$) e adesivo ($p=0,014$) para os dentes posteriores inferiores do paciente 2. Com relação ao nível de conhecimento sobre a obtenção do histórico alimentar, houve associação significativa ($p>0,05$) com a ausência de tratamento ($p=0,015$) e o uso de resina composta ($p=0,022$) nos dentes posteriores inferiores do paciente 2.

Nas análises de regressão univariada (Tabelas 3-7), foi observado que os profissionais com alto nível de conhecimento apresentavam 180% (IC95%: 1,19 – 6,58) maior probabilidade de indicar o CIV como tratamento para os dentes posteriores do paciente 1 (Tabela 4). Além disso, os profissionais com alto nível de conhecimento sobre o sistema de pontuação pra lesões de erosão demonstraram 107% (IC95%: 1,12 – 3,83) maior probabilidade em indicar o uso de adesivos como estratégia de tratamento para os dentes posteriores superiores do paciente 2 (Tabela 6). E quanto aos dentes posteriores inferiores do paciente 2 (Tabela 7), os mesmos profissionais demonstraram 64% (IC95%: 1,03 – 2,60) maior probabilidade em indicar o uso de verniz e 118% (IC95%: 1,17 – 4,06) em indicar o uso de adesivos. Por outro lado, os profissionais com alto nível de conhecimento sobre a obtenção do histórico alimentar apresentaram 109% (IC95%: 1,13 – 3,87) maior probabilidade em não realizar nenhum tratamento nos dentes posteriores inferiores do paciente 2 e 18% (IC95%: 0,69 – 0,98) menor probabilidade de realizar resina composta nos mesmos (Tabela 7).

Tabela 3. Regressão (Referência: Baixo nível de conhecimento) para indicar determinado tratamento (Paciente 1 – dentes anteriores).

Univariada

	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	0,92 (0,48 – 1,75)	0,786	0,77 (0,44 – 1,32)	0,338
Bochecho NaF <i>Sim</i>	0,92 (0,55 – 1,51)	0,727	1,01 (0,66 – 1,53)	0,972
Verniz <i>Sim</i>	1,05 (0,73 – 1,52)	0,790	1,03 (0,75 – 1,42)	0,861
Adesivo <i>Sim</i>	1,62 (0,88 – 2,97)	0,121	1,01 (0,56 – 1,81)	0,980
Resina <i>Sim</i>	0,92 (0,71 – 1,18)	0,484	1,06 (0,87 – 1,30)	0,566
Faceta <i>Sim</i>	0,46 (0,17 – 1,27)	0,133	1,08 (0,56 – 2,08)	0,831

Multivariada

	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	0,89 (0,48 – 1,63)	0,700 ^A	0,79 (0,46 – 1,34)	0,375 ^A
Bochecho NaF <i>Sim</i>	0,92 (0,55 – 1,55)	0,765 ^B	1,01 (0,66 – 1,55)	0,957 ^B
Verniz <i>Sim</i>	1,10 (0,76 – 1,60)	0,597 ^C	1,07 (0,76 – 1,50)	0,707 ^C
Adesivo <i>Sim</i>	1,65 (0,90 – 3,04)	0,106 ^D	1,11 (0,62 – 1,99)	0,731 ^D
Resina <i>Sim</i>	0,91 (0,70 – 1,17)	0,457 ^E	1,06 (0,86 – 1,32)	0,576 ^E
Faceta <i>Sim</i>	0,46 (0,17 – 1,27)	0,135 ^F	1,09 (0,56 – 2,10)	0,801 ^F

Legenda (ajustado para): A – Sexo e região do país; B – Sexo, maior titulação e região do país; C – Idade, tempo de formado e trata ou encaminha; D – Tempo de formado e região do país; E – Região do país e trata ou encaminha; F – Sexo.

Tabela 4. Regressão (Referência: Baixo nível de conhecimento) para indicar determinado tratamento (Paciente 1 – dentes posteriores).

Univariada

	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	-	-	0,73 (0,37 – 1,42)	0,353
Bochecho NaF <i>Sim</i>	0,99 (0,66 – 1,48)	0,958	1,30 (0,92 – 1,84)	0,140
Verniz <i>Sim</i>	1,22 (0,92 – 1,63)	0,173	0,93 (0,71 – 1,21)	0,572
Adesivo <i>Sim</i>	1,06 (0,61 – 1,87)	0,830	0,76 (0,46 – 1,26)	0,291
CIV		0,018		0,040

<i>Sim</i>	2,80 (1,19 – 6,58)		2,82 (1,05 – 7,61)	
Resina <i>Sim</i>	0,98 (0,72 – 1,33)	0,898	1,13 (0,87 – 1,47)	0,357
Multivariada				
	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	-	-	0,73 (0,38 – 1,43)	0,365 ^A
Bochecho NaF <i>Sim</i>	0,93 (0,61 – 1,41)	0,738 ^B	1,27 (0,90 – 1,81)	0,176 ^B
Verniz <i>Sim</i>	1,14 (0,85 – 1,54)	0,377 ^C	0,93 (0,71 – 1,22)	0,610 ^C
Adesivo <i>Sim</i>	1,13 (0,65 – 1,97)	0,666 ^C	0,84 (0,51 – 1,37)	0,484 ^C
CIV <i>Sim</i>	2,79 (1,19 – 6,53)	0,018^A	2,79 (1,04 – 7,51)	0,042^A
Resina <i>Sim</i>	1,04 (0,77 – 1,40)	0,819 ^D	1,08 (0,83 – 1,39)	0,584 ^D
Legenda (ajustado para): A – Sexo; B – Região do país; C – Tempo de formado e região do país; D- Idade e região do país				

Tabela 5. Regressão (Referência: Baixo nível de conhecimento) para indicar determinado tratamento (Paciente 2 – dentes anteriores).

Univariada				
	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	0,93 (0,63 – 1,39)	0,732	1,03 (0,74 – 1,44)	0,861
Bochecho NaF <i>Sim</i>	1,12 (0,65 – 1,92)	0,691	0,90 (0,56 – 1,46)	0,667
Verniz <i>Sim</i>	1,06 (0,68 – 1,63)	0,811	0,98 (0,67 – 1,44)	0,922
Adesivo <i>Sim</i>	1,65 (0,77 – 3,51)	0,197	0,86 (0,42 – 1,80)	0,695
Resina <i>Sim</i>	0,79 (0,55 – 1,13)	0,190	1,01 (0,76 – 1,33)	0,957
Multivariada				
	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	0,93 (0,63 – 1,39)	0,737 ^A	1,04 (0,75 – 1,44)	0,832 ^A
Bochecho NaF <i>Sim</i>	1,12 (0,66 – 1,92)	0,673 ^B	0,93 (0,58 – 1,51)	0,772 ^B
Verniz		0,957 ^C		0,681 ^C

<i>Sim</i>	0,99 (0,64 – 1,53)		0,91 (0,56 – 1,45)	
Adesivo		0,128 ^C		0,847 ^C
<i>Sim</i>	1,78 (0,85 – 3,75)		0,93 (0,46 – 1,90)	
Resina		0,133 ^D		0,753 ^D
<i>Sim</i>	0,75 (0,52 – 1,09)		0,96 (0,73 – 1,26)	

Legenda (ajustado para): A – Sexo; B – Trata ou encaminha; C – Tempo de formado; D – Tempo de formado e região do país

Tabela 6. Regressão (Referência: Baixo nível de conhecimento) para indicar determinado tratamento (Paciente 2 – dentes posteriores superiores).

<i>Univariada</i>				
	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar	-	-		
<i>Sim</i>			1,22 (0,79 – 1,87)	0,371
Bochecho		0,446		0,298
NaF	1,23 (0,73 – 2,08)		0,77 (0,48 – 1,26)	
<i>Sim</i>				
Verniz		0,370		0,512
<i>Sim</i>	1,22 (0,79 – 1,88)		0,88 (0,59 – 1,30)	
Adesivo		0,020		0,570
<i>Sim</i>	2,07 (1,12 – 3,83)		1,20 (0,64 – 2,22)	
CIV		0,151		0,189
<i>Sim</i>	2,07 (0,77 – 5,60)		2,02 (0,71 – 5,74)	
Resina		0,080		0,238
<i>Sim</i>	1,20 (0,98 – 1,47)		0,89 (0,73 – 1,08)	
Faceta	-	-		0,088
<i>Sim</i>			2,42 (0,88 – 6,67)	
Coroa	-	-		0,768
<i>Sim</i>			0,84 (0,26 – 2,68)	
<i>Multivariada</i>				
	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar	-	-		
<i>Sim</i>			1,23 (0,79 – 1,91)	0,360 ^A
Bochecho		0,492 ^B		0,265 ^B
NaF	1,21 (0,71 – 2,05)		0,76 (0,47 – 1,23)	
<i>Sim</i>				
Verniz		0,357 ^C		0,593 ^C
<i>Sim</i>	1,22 (0,80 – 1,87)		0,90 (0,60 – 1,34)	
Adesivo		0,011^B		0,541 ^B
<i>Sim</i>	2,20 (1,20 – 4,05)		0,88 (0,59 – 1,32)	
CIV		0,149 ^D		0,134 ^D
<i>Sim</i>	2,10 (0,77 – 5,73)		2,18 (0,79 – 6,04)	
Resina		0,293 ^E		0,148 ^E
<i>Sim</i>	1,12 (0,90 – 1,40)		0,86 (0,69 – 1,06)	
Faceta	-	-		0,093 ^F
<i>Sim</i>			2,47 (0,86 – 7,09)	

Coroa <i>Sim</i>	-	-	0,90 (0,28 – 2,87)	0,853 ^G
----------------------------	---	---	--------------------	--------------------

Legenda (ajustado para): A – Sexo, maior titulação e região do país; B- Região do país; C – Tempo de formado, região do país e trata ou encaminha; D – Trata ou encaminha; E – Tempo de formado, Região do país e trata ou encaminha; F – Idade; G – Sexo, trata ou encaminha.

Tabela 7. Regressão (Referência: Baixo nível de conhecimento) para indicar determinado tratamento (Paciente 2 – dentes posteriores inferiores).

<i>Univariada</i>				
	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	-	-	2,09 (1,13 – 3,87)	0,019
Bochecho NaF <i>Sim</i>	1,20 (0,71 – 2,02)	0,504	0,94 (0,58 – 1,51)	0,784
Verniz <i>Sim</i>	1,64 (1,03 – 2,60)	0,037	1,01 (0,64 – 1,59)	0,974
Adesivo <i>Sim</i>	2,18 (1,17 – 4,06)	0,014	1,01 (0,54 – 1,89)	0,981
CIV <i>Sim</i>	1,87 (0,71 – 4,93)	0,209	1,30 (0,50 – 3,38)	0,596
Resina <i>Sim</i>	1,08 (0,90 – 1,30)	0,389	0,82 (0,69 – 0,98)	0,024
Faceta <i>Sim</i>	-	-	1,71 (0,82 – 3,60)	0,156
Coroa <i>Sim</i>	0,95 (0,43 – 2,10)	0,892	0,88 (0,45 – 1,73)	0,715
<i>Multivariada</i>				
	Alto nível de conhecimento para Sistema de pontuação específico		Alto nível de conhecimento para Histórico alimentar	
	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Não tratar <i>Sim</i>	-	-	2,27 (1,15 – 4,51)	0,019^A
Bochecho NaF <i>Sim</i>	1,15 (0,68 – 1,94)	0,610 ^B	0,99 (0,62 – 1,59)	0,9696 ^B
Verniz <i>Sim</i>	1,64 (1,03 – 2,60)	0,035^C	1,01 (0,64 – 1,58)	0,977 ^D
Adesivo <i>Sim</i>	2,36 (1,28 – 4,35)	0,006^E	1,04 (0,56 – 1,93)	0,895 ^E
CIV <i>Sim</i>	1,62 (0,68 – 3,88)	0,281 ^F	1,51 (0,60 – 3,84)	0,384 ^F
Resina <i>Sim</i>	1,01 (0,84 – 1,22)	0,900 ^G	0,77 (0,65 – 0,92)	0,003^G
Faceta <i>Sim</i>	-	-	1,40 (0,69 – 2,84)	0,354 ^B
Coroa <i>Sim</i>	0,96 (0,44 – 2,13)	0,925 ^H	0,95 (0,48 – 1,86)	0,879 ^H

Legenda (ajustado para): A – Idade, tempo de formado, maior titulação e região do país; B – Tempo de formado e região do país; C – Sexo; D – Sexo e tempo de formado; E – Região do país; F – Sexo, tempo de formado e trata ou encaminha; G – Sexo, tempo de formado, região do país, trata ou encaminha; H – Trata ou encaminha.

As tabelas (3-7) apresentam os resultados da análise multivariada para a associação entre o nível de conhecimento dos profissionais e o tratamento indicado por estes para cada situação clínica descrita no questionário. Na análise que considerou os dentes anteriores do paciente 1, não foram detectadas associações estatisticamente significativas do nível de conhecimento com qualquer conduta de tratamento utilizada (Tabela 3). Em contrapartida, profissionais que demonstraram alto nível de conhecimento apresentaram razão de prevalência 179% (IC95%: 1,19 – 6,53) maior em indicar CIV para os dentes posteriores do paciente 1 (Tabela 4).

Considerando os dentes posteriores superiores do paciente 2, os profissionais com alto nível de conhecimento sobre o sistema de pontuação pra lesões de erosão tiveram razão de prevalência 120% (IC95%: 1,20 – 4,05) maior em indicar sistemas adesivos como estratégia terapêutica (Tabela 6). Para os dentes posteriores inferiores do paciente 2, os mesmos profissionais tiveram razão de prevalência 64% (IC95%: 1,03 – 2,60) maior em indicar verniz e 136% (IC95%: 1,28 – 4,35) em indicar sistema adesivo como tratamento (Tabela 7). Já para os profissionais com alto nível de conhecimento sobre o histórico alimentar, estes apresentaram razão de prevalência 127% (IC95%: 1,15 – 4,51) maior em não realizar tratamento e 13% (IC95%: 0,65 – 0,92) menor em realizar resina composta nos dentes posteriores inferiores do paciente 2 (Tabela 7).

DISCUSSÃO

O presente estudo realizou a aplicação de um questionário para avaliar o conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre as estratégias de diagnóstico e tratamento para o desgaste dentário erosivo e identificar os fatores que influenciam a sua tomada de decisão. Para identificar o nível de conhecimento dos profissionais, foram consideradas as respostas em duas perguntas específicas sobre condutas que influenciam diretamente no diagnóstico correto da etiologia e do manejo das lesões. A primeira questão foi sobre a obtenção do histórico alimentar dos pacientes com lesões erosivas, sendo considerado profissionais com baixo nível de conhecimento os que responderam que ocasionalmente ou nunca realizam essa avaliação nutricional. Afinal, diversos estudos deixam bem estabelecido na literatura a influência dos

hábitos nutricionais no desenvolvimento da erosão dentária.¹¹⁻¹⁵ Sendo assim, a identificação de bebidas/alimentos erosivos importante para orientar o paciente sobre o risco de progressão da doença. Além de possibilitar recomendações para minimizar o risco de desgaste após o consumo de bebidas/alimentos erosivos, como enxaguar a boca com água, adiar a escovação ou mascar gomas sem açúcar para estimular a salivação.¹⁶ A segunda questão escolhida para identificar o nível de conhecimento tratava a documentação da extensão das lesões erosivas, sendo considerado profissionais com baixo nível de conhecimento os que responderam que não utilizam nenhum sistema de pontuação para registro. Pois, apenas com a realização do registro conseguimos acompanhar a gravidade do desgaste e a progressão da doença.^{17, 18} Dessa forma, é possível indicar as condutas de tratamento baseado na atividade erosiva.¹⁸

De acordo com os resultados do presente estudo, 86,4% dos profissionais apresentaram baixo nível de conhecimento sobre o uso do sistema de pontuação específico e/ou sobre a obtenção do histórico alimentar. Porém, o conhecimento sobre a importância de registrar as lesões foi menos frequente, com apenas 24,3% dos profissionais que executam essa documentação. Por outro lado, observa-se que a obtenção do histórico alimentar é uma conduta mais difundida, visto que cerca de metade (49,8%) dos cirurgiões-dentistas demonstraram alto nível de conhecimento, realizando sempre ou frequentemente nos casos de desgaste erosivo. Esse resultado pode ser corroborado com o estudo de Al-Ashtal et al. (2015)¹⁹, o qual observou através de um questionário aplicado no Iêmen, que apenas 41% dos profissionais e 52% dos estudantes de odontologia consideravam bebidas ácidas como fator causal da erosão dentária.

Dois fatores pessoais dos cirurgiões-dentistas, a idade e o tempo de formação, demonstraram influenciar significativamente no nível de conhecimento sobre erosão avaliado. Em um estudo prévio conduzido no Iêmen, foi observada associação estatística similar, em que os estudantes de odontologia eram mais propensos a usar sistemas de pontuação do que os cirurgiões-dentistas já formados. Além disso, também houve uma predisposição dos universitários aconselharem mais que os profissionais sobre a redução do consumo de bebidas ácidas.¹⁹ Esses achados evidenciam que profissionais mais novos aparentam ter mais conhecimento sobre as lesões erosivas, o que pode ser reflexo da maior motivação ou cuidado presente nos profissionais com menos tempo de formação, ou também, de melhorias feitas no processo educacional das instituições de ensino superior. Porém, mesmo com a visível melhora temporal, as faculdades de Odontologia ainda precisam enfatizar a necessidade dos exames para

diagnóstico e acompanhamento dessas lesões para que se consiga formar profissionais mais qualificados.^{20, 21}

Uma importante limitação do presente estudo foi a obtenção de uma amostra relativamente homogênea. Como exemplo, mais da metade (55,6%) dos profissionais avaliados pertenciam a apenas três estados brasileiros dos 23. Além disso, a amostra foi predominantemente de cirurgiões-dentistas jovens, com uma média de 32 anos de idade, e com pouco tempo de formação, já que 65% possuíam até 10 anos de formados. Uma limitação semelhante foi reportada pelo estudo de Schmidt & Huang (2022)²² que avaliou o nível de conhecimento da erosão dentária e sua associação com o consumo de bebidas ácidas. Esse achado pode ter relação com a crescente abertura de novos cursos de Odontologia na atualidade, que levam a um viés de população, pois há mais cirurgiões-dentistas formados nos últimos 10 anos do que anteriormente. Entretanto, a condução de um questionário que possua uma população mais variada é encorajada para fortalecer os resultados encontrados e torná-los mais representativos do Brasil.

Ponderando resultados e limitações do presente estudo, podemos concluir que os dentistas brasileiros demonstram ter baixo nível de conhecimento sobre a necessidade de registro das lesões de desgaste erosivo, com menos de um terço dos profissionais possuindo esse domínio. Por outro lado, o conhecimento sobre a conduta de diagnóstico dos hábitos alimentares esteve presente em metade dos profissionais, havendo assim espaço para melhorias também. Além disso, profissionais com alto nível de conhecimento apresentaram maior probabilidade em indicar tratamentos não restauradores para os casos de lesões erosivas. Porém, como mais da metade dos profissionais pertenciam a apenas três estados brasileiros, este resultado pode não ser representativo de todo país, e esta conclusão não deve ser extrapolada para todos os estados brasileiros.

REFERÊNCIAS

1. Lussi, A. (2006). Erosive tooth wear—a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. In *Dental erosion* (Vol. 20, pp. 1-8). Karger Publishers.
2. Carvalho, T. S., Colon, P., Ganss, C., Huysmans, M. C., Lussi, A., Schlueter, N., ... & Wiegand, A. (2015). Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear—diagnosis and management. *Clinical oral investigations*, *19*, 1557-1561.
3. Weyant, R. J., Tracy, S. L., Anselmo, T. T., Beltrán-Aguilar, E. D., Donly, K. J., Frese, W. A., ... & on Scientific, A. D. A. C. (2013). Topical fluoride for caries prevention. *The Journal of the American Dental Association*, *144*(11), 1279-1291.
4. Passos, V. F., Melo, M. A., Park, J., & Strassler, H. E. (2019). Current Concepts and Best Evidence on Strategies to Prevent Dental Erosion. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, *40*(2), 80-86.
5. Goodacre, C. J., Eugene Roberts, W., & Munoz, C. A. (2023). Noncarious cervical lesions: Morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. *Journal of Prosthodontics*, *32*(2), e1-e18.
6. Bartlett, D., Ganss, C., & Lussi, A. (2008). Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clinical oral investigations*, *12*, 65-68.
7. Ribeiro, V. S. D. C. R., de Almeida, E. L., de Carvalho Leal, I., Bizerril, D. O., de Lima Saintrain, M. V., Ferreira, R. G. L. A., & Passos, V. F. (2019). Diagnóstico e tratamento de lesões não cariosas: a visão do cirurgião-dentista do sistema público de saúde. *Journal of Health & Biological Sciences*, *7*(2 (Abr-Jun)), 204-210.
8. Mulic, A., Arnadottir, I. B., Jensdottir, T., & Kopperud, S. E. (2018). Opinions and treatment decisions for dental erosive wear: a questionnaire survey among Icelandic dentists. *International Journal of Dentistry*, 2018.
9. Mulic, A., Vidnes-Kopperud, S., Skaare, A. B., Tveit, A. B., & Young, A. (2012). Opinions on dental erosive lesions, knowledge of diagnosis, and treatment strategies among Norwegian dentists: a questionnaire survey. *International journal of dentistry*, 2012.
10. Ribeiro, J. P., Maliszewski, L. S., & Martins, E. D. S. L. (2024). Técnica de amostragem

- “bola de neve virtual” na captação de participantes em pesquisas científicas. *Journal of Nursing and Health*, 14(1), e1426636-e1426636.
11. Auad, S., & Moynihan, P. (2007). Diet and dental erosion. *Quintessence International*, 38(2).
 12. Moynihan, P. J. (2005). The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bulletin of the world health organization*, 83, 694-699.
 13. Kanzow, P., Wegehaupt, F. J., Attin, T., & Wiegand, A. (2016). Etiology and pathogenesis of dental erosion. *Quintessence international*, 47(4).
 14. Ehlen, L. A., Marshall, T. A., Qian, F., Wefel, J. S., & Warren, J. J. (2008). Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutrition Research*, 28(5), 299-303.
 15. Damo, D. M., Arossi, G. A., Silva, H. A. D., Santos, L. H. D., & Kappaun, D. R. (2018). Erosive potential of sports beverages on human enamel “in vitro”. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24, 386-390.
 16. Lussi, A., Jaeggi, T., & Schaffner, M. (2002). Diet and dental erosion. *Nutrition*, 18(9), 780-781.
 17. Mulic, A., Tveit, A. B., Wang, N. J., Hove, L. H., Espelid, I., & Skaare, A. B. (2010). Reliability of two clinical scoring systems for dental erosive wear. *Caries research*, 44(3), 294-299.
 18. Ganss, C., & Lussi, A. (2006). Diagnosis of erosive tooth wear. In *Dental Erosion* (Vol. 20, pp. 32-43). Karger Publishers.
 19. Al-Ashtal, A., Johansson, A., Omar, R., & Johansson, A. K. (2015). Awareness and knowledge of dental erosion among Yemeni dental professionals and students. *BMC oral health*, 15, 1-8.
 20. Hove, L. H., Mulic, A., Tveit, A. B., Stenhagen, K. R., Skaare, A. B., & Espelid, I. (2013). Registration of dental erosive wear on study models and intra-oral photographs. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 14, 29-34.
 21. Ganss, C., Klimek, J., & Giese, K. (2001). Dental erosion in children and adolescents—a cross-sectional and longitudinal investigation using study models. *Community dentistry and oral epidemiology*, 29(4), 264-271.
 22. Schmidt, J., & Huang, B. (2022). Awareness and knowledge of dental erosion and its association with beverage consumption: a multidisciplinary survey. *BMC Oral*

Health, 22(1), 35.

Capítulo 3

ANÁLISE DA HESPERIDINA SOBRE A PERMEABILIDADE DENTINÁRIA *IN VITRO*

Leal IC¹, Rocha AVC², Mendonça JS³, Passos VF³

¹ Aluna de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará.

² Aluna de Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará.

³ Professor(a) Adjunto(a) do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal do Ceará.

Autor de correspondência:

Vanara Florêncio Passos, Dr

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Rua Monsenhor Furtado, S/N, Fortaleza, Ceará, Brasil

vanarapassos@ufc.br

ANÁLISE DA HESPERIDINA SOBRE A PERMEABILIDADE DENTINÁRIA *IN VITRO*

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da hesperidina na redução da permeabilidade dentinária *in vitro*. Foi conduzido um estudo *in vitro* e randomizado. Cinquenta espécimes em formato de disco em dentina humana foram aleatoriamente divididos em cinco grupos (n=10), de acordo com o tratamento aplicado: água destilada (AD) como controle negativo, oxalato de potássio (OXG) como controle positivo, hesperidina à 3% (HPN3), 5% (HPN5) e 10% (HPN10). A permeabilidade da dentina foi avaliada em três momentos: após abertura dos túbulos com EDTA 17% (2 min), após aplicação dos tratamentos (5 min) e após ciclagem erosiva/abrasiva por 3 dias. A alteração de superfície foi avaliada qualitativamente por microscopia eletrônica de varredura (MEV) após os tratamentos e após a ciclagem. Os dados de permeabilidade foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn e o teste de Wilcoxon, com nível de significância de 5%. Na comparação entre os grupos, o OXG teve a menor permeabilidade dentinária na análise pós-tratamento, diferindo significativamente da HPN10 ($p < 0,05$). Os demais grupos foram iguais ao OXG e à HPN10 ($p > 0,05$). Nos dados pós-ciclagem, a AD apresentou a maior permeabilidade dentinária entre os grupos, diferindo significativamente do OXG. A HPN, em todas as concentrações, teve os valores de permeabilidade pós-ciclagem iguais entre si e aos grupos tratados com AD e OXG ($p > 0,05$). Na análise intragrupo, apenas os tratamentos com OXG e HPN5 apresentaram redução significativa da permeabilidade pós-ciclagem ($p < 0,05$). As imagens de MEV pós-tratamento demonstraram os túbulos dentinários parcialmente obliterados, entretanto após a ciclagem, os túbulos evidenciaram-se mais amplos, indicando que os tratamentos não foram estáveis e resistentes ao desafio erosivo/abrasivo. Dessa forma, concluiu-se que a HPN5 apresenta potencial para reduzir a permeabilidade dentinária *in vitro*, porém seu efeito não foi superior ao OXG.

Palavras-chave: Dentina. Hesperidina. Sensibilidade da dentina. Permeabilidade da dentina.

INTRODUÇÃO

A hipersensibilidade dentinária (HD) é uma condição descrita como uma dor aguda e de curta duração. Essa dor é proveniente de dentina exposta ao meio bucal, quando esta recebe um estímulo de origem térmica, química, evaporativa, tátil ou osmótica.^{1,2} Esses estímulos provocam uma movimentação do fluido dentinário, o que incita fibras nervosas pulpares e caracteriza a sensibilidade dolorosa.³ Algumas características do substrato dentinário podem influenciar a presença e intensidade da HD, como a quantidade e o tamanho dos túbulos dentinários, que tendem a ser maiores em uma dentina sensível.^{4,5}

A prevalência de HD é relatada como particularmente elevada na população brasileira, afetando cerca de 46% das pessoas.⁶ Os pacientes relatam que o estímulo causador de dor mais frequente é o frio (88%), seguido pelo ar (68%), escovação de dentes (42%), doces (34%) e calor (25%).⁶ Essa alta prevalência de HD pode ter relação aos hábitos atuais da população, com altas cargas trabalhistas e muito estresse psicológico, que refletem no surgimento de hábitos parafuncionais como o bruxismo e o refluxo gastroesofágico.⁷ Afinal, os fatores de risco já comprovados que apresentam correlação positiva para o desenvolvimento de HD são sexo (feminino), escovação dentária quatro vezes ao dia, escovação dentária com força excessiva, bruxismo e refluxo gastroesofágico.⁶

Os dessensibilizantes a base de oxalato de potássio vêm sendo utilizados rotineiramente na prática clínica por apresentarem eficácia na obliteração de túbulos dentinários, que ocorre através da precipitação de cristais de oxalato de cálcio.^{8,9} Entretanto, evidências relatam que essa obliteração é de curta duração, apresentando baixa resistência no meio oral.¹⁰ Dessa forma, a busca por outros agentes obliteradores que tenham maior estabilidade e longevidade, faz-se necessária.

A estratégia de biomodificação do colágeno com o uso de agentes bioativos tem sido uma abordagem terapêutica muito em pauta nas pesquisas odontológicas.¹¹ Esses agentes apresentam características antiproteolíticas e de reticulação do colágeno, aumentando assim a resistência das fibras colágenas à degradação e com potencial de ocluir os túbulos dentinários.¹² Dentre os extratos naturais em estudo, a hesperidina (HPN) apresenta capacidade de inibir a degradação proteolítica e preservar a matriz colágena.¹³ Em estudo prévio, a HPN foi avaliada por meio de perfilometria óptica e microscopia eletrônica de varredura quanto ao seu efeito na proteção da perda mineral em dentina humana submetida a processo erosivo e abrasivo. As imagens de microscopia eletrônica de varredura revelam que a aplicação contínua de

hesperidina, mesmo em situações de desafio erosivo-abrasivo, promove obliteração dos túbulos dentinários.¹⁴ Dessa forma, acredita-se que seu efeito de inibir a degradação de fibras colágenas pode gerar efeito obliterador dentinário, reduzindo assim a hipersensibilidade dentinária. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da hesperidina na redução da permeabilidade dentinária *in vitro*. As hipóteses nulas do estudo foram que não haveria diferença estatística significativa entre os grupos em um mesmo tempo e entre os tempos analisados em um mesmo grupo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, credenciado pelo CONEP, Conselho Nacional de Saúde/MS. O estudo seguiu as normas da Resolução nº 466/12 do Ministério da Saúde e foi iniciado após aquisição do Protocolo de aprovação pelo Comitê de Ética (5.235.376).

Delineamento experimental

Um estudo *in vitro* e randomizado foi conduzido para avaliar tratamentos contendo agentes biomodificadores da dentina na sua capacidade de obliteração dos túbulos dentinários, expressa pela condutância hidráulica. Os tratamentos avaliados foram: água destilada como controle negativo, oxalato de potássio (Oxagel, Kota Indústria e Comércio Eireli, Brasil) como controle positivo, solução alcóolica de hesperidina (HPN) 3%, HPN 5% e HPN 10%.^{15,16} As análises realizadas foram: microscopia eletrônica de varredura em dois momentos (após tratamento e após ciclagem) e permeabilidade dentinária (inicial, após tratamento e após ciclagem).

Preparo das soluções

As soluções de hesperidina foram preparadas diluindo 3g HPN (Sigma-Aldrich, St Louis, MO, EUA), em 30mL de álcool etanólico 70% para obter a concentração de 10%. Logo em seguida, manteve-se por 5 min a solução no Agitador de soluções AP56 (Phoenix Lufarco). Após esse período, a solução foi centrifugada por 20 min a 15500 rpm. Parte da solução foi diluída para as concentrações de 5% e 3%.

Cálculo amostral

Em razão da inexistência de estudos que avaliaram previamente o efeito da hesperidina sobre a permeabilidade dentinária, o cálculo do tamanho da amostra foi realizado através da equação para estudos de não-inferioridade. Dessa forma, calculou-se um número amostral capaz de determinar se o tratamento com hesperidina encontra-se dentro dos limites aceitáveis de eficácia comparado ao uso do Oxagel.¹⁷

$$n = 21 \frac{s^2}{M^2}$$

Baseado no estudo de Sales-Peres *et al.* (2011)¹⁸, espera-se que a eficácia do Oxagel seja de 80%. Assim, uma margem de inferioridade (M) de 20% foi utilizada. A variabilidade dos dados (s=14) foi obtida através da média dos valores de permeabilidade dentinária do grupo tratado com Oxagel nos diferentes tempos analisados.¹⁸ Dessa forma, foi observado que são necessárias 10 amostras por grupo a fim de obter uma amostra que represente um intervalo de confiança de 95%.

Avaliação da permeabilidade da dentina

Para efetuar a análise, os espécimes foram acoplados na câmara de perfusão do aparelho THD-02b (Odeme Equipamentos Médicos e Odontológicos Ltda, Joaçaba, SC, Brasil) para verificar a permeabilidade dentinária expressa pelo valor de condutância hidráulica. Os espécimes foram posicionados com a superfície oclusal voltada para cima, permitindo que a água do sistema passasse da superfície pulpar para a superfície oclusal. O fluido de perfusão utilizado foi água destilada, o qual passa pelo tubo capilar até preencher a câmara de perfusão. Após o preenchimento de todo o sistema com esse fluido, uma bolha de ar foi formada pela seringa. A bolha se desloca no tubo capilar de acordo com a quantidade de fluido que passa pelos túbulos dentinários do espécime. Esse deslocamento foi mensurado através de um paquímetro, e esse valor transformado em uma taxa de condutância hidráulica. Para cada leitura foi utilizado um tempo de filtração de 3 minutos e uma pressão de 10psi.²⁰ Foram realizadas 3 leituras sucessivas do mesmo espécime, para depois obter uma média.

O cálculo da taxa de filtração (Q) foi realizado utilizando o volume padronizado do capilar (Vp) em µL, o deslocamento (D) da bolha no tubo capilar em mm, o comprimento do tubo capilar (L) em mm e o tempo de filtração (T) em minutos, como na equação 1:

$$Q = V_p \times D/L \times T$$

A permeabilidade da dentina foi expressa em valores de condutância hidráulica (L_p).²⁰ Para o cálculo da L_p , expressa em $\mu\text{l.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}.\text{cmH}_2\text{O}^{-1}$, foi utilizado o valor de Q , a área da superfície do espécime (AS) em cm^2 , a pressão hidrostática (P_1) e a pressão atmosférica (P_2) em cmH_2O , como está na equação 2:

$$L_p = Q/AS (P_1-P_2)$$

Preparo e seleção dos espécimes

Foram coletados terceiros molares humanos hígidos, extraídos por indicação clínica, devidamente cedidos por meio de Termo de Doação de Dentes (Apêndice A), segundo a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Ministério da Saúde, DF). A coleta foi realizada na Clínica de Cirurgia da Faculdade de Odontologia - UFC. Os dentes foram limpos com curetas Gracey e armazenados em refrigerador a aproximadamente 4°C, imersos em solução com 0,01% (m/v) de timol até o seu uso.

Os terceiros molares foram fixados em uma placa de acrílico com godiva termoativada (Kerr Corporation, Califórnia, EUA), permitindo, assim, a realização de cortes acima da projeção dos cornos pulpare e abaixo da junção amelodentinária oclusal. Os discos de dentina foram então reduzidos até a espessura de 1mm por meio de lixas abrasivas de óxido de alumínio (Al_2O_3) na granulação de 320 (3M Company, Minnesota, EUA), somente no lado oclusal. A planificação e o polimento das superfícies foram realizados de forma manual, com lixas de granulação 600 (3M Company, Minnesota, EUA) e 1200 (3M Company, Minnesota, EUA). Após cada lixa, os espécimes foram levados a um aparelho de ultrassom (Ultra Cleaner 1400, UNIQUE, Indaiatuba, SP, Brasil) com frequência de 40 kHz, durante 3 minutos, com água destilada deionizada, com o objetivo de impedir que os grãos das primeiras lixas interferissem na qualidade do polimento das seguintes.

Para abertura dos túbulos dentinários, os espécimes foram imersos em solução 17% de ácido etileno diamino tetra-acético (EDTA - pH 7,4) por 2 min. Em seguida, os espécimes foram lavados com água destilada e armazenados em ambiente úmido para avaliação da permeabilidade dentinária inicial, a qual foi considerada como 100% (máxima). Os espécimes foram, então, selecionados a partir do índice de filtração, incluindo os que obtiveram um valor

20% acima ou 20% abaixo da média de todos. Depois, os espécimes selecionados foram aleatoriamente distribuídos nos diferentes grupos experimentais (n=10) por meio da função “aleatório” do programa *Microsoft Excel*®.

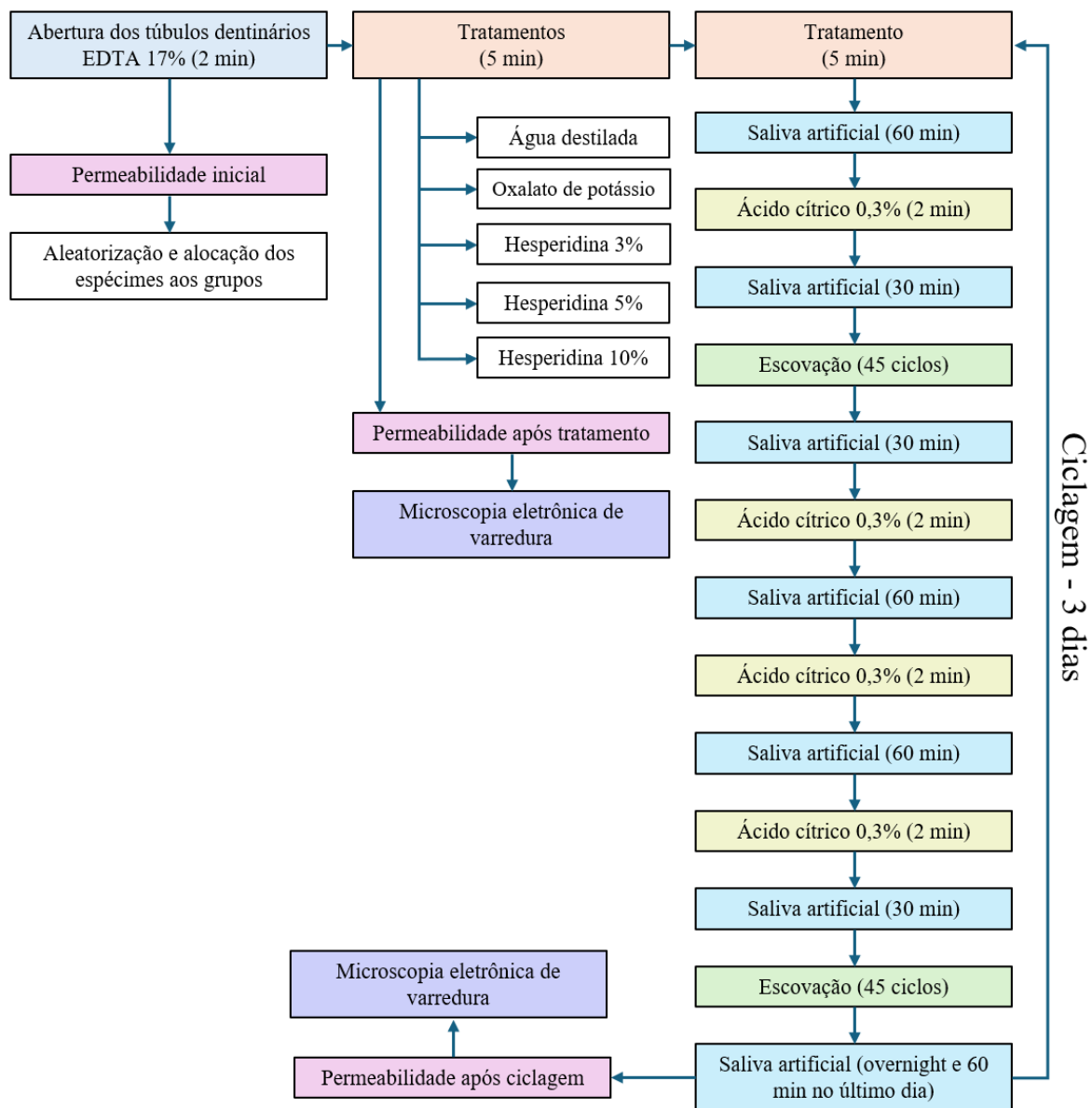
Tratamento

Após a abertura tubular e análise da permeabilidade inicial, os espécimes foram expostos aos seus respectivos tratamentos por 5 min através de uma aplicação ativa com microaplicador descartável (Cavibrush, FGM Dental Group, Brasil) na superfície oclusal. O tratamento foi executado pelo mesmo operador para padronizar a força exercida sobre os espécimes. Posteriormente, as amostras foram lavadas com água destilada e armazenadas em ambiente úmido e refrigerado até a nova avaliação de permeabilidade dentinária ser realizada (%Lp – após tratamento).

Ciclagem erosiva-abrasiva

Uma ciclagem erosiva/abrasiva seguindo o protocolo de João-Souza et al. (2018)¹⁹ foi conduzida por 3 dias (Figura 1). Diariamente, a ciclagem iniciava com aplicação única dos respectivos tratamentos nos espécimes, lavagem com água destilada e imersão em saliva artificial (1,5 mM Ca; 0,9 mM PO₄; 150 mM KCl; 0,1 M Tris buffer) por 60 min. Os discos foram então imersos em ácido cítrico 0,3% (Neon Comercial Reagentes Analíticos LTDA - pH 2,6) por 2 min sob agitação a 100 rpm em uma mesa agitadora. O desafio ácido foi repetido 4 vezes por dia e, em seguida, cada espécime foi lavado com água destilada e imerso em saliva por 30 min após o primeiro e último desafio ácido do dia, e 60 min nos demais. Após a primeira e última sequência de desafio ácido e saliva do dia, os discos foram submetidos à escovação mecânica (MSEt – 1500 W - Marcelo Nucci ME - São Carlos, SP, Brasil), com 45 ciclos (90 movimentos) e 200 g de carga axial à 37° C e com uma injeção de creme dental (Colgate Máxima Proteção Anticáries - 1450 ppm de flúor) a cada 10 s. Finalizada a escovação, os espécimes foram lavados com água destilada e imersos em saliva artificial por 30 min após a primeira escovação e até o dia subsequente na última do dia. Após a conclusão do ciclo no terceiro dia, os espécimes ficaram na saliva artificial por 60 min. Finalizada a ciclagem, uma nova medição da permeabilidade dentinária foi conduzida (%Lp – após ciclagem).

Figura 1. Fluxograma do processo de abertura dos túbulos, tratamento, ciclagem e análises.



Microscopia eletrônica de varredura

Cada grupo experimental teve uma amostra pós-tratamento e uma pós-ciclagem selecionadas para a análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV) que possibilitaria verificar a capacidade de oclusão tubular dos tratamentos. Após os tratamentos e análises, os espécimes foram desidratados em temperatura ambiente no dessecador a vácuo por 24h. Os fragmentos foram fixos sobre um stub metálico para receber a cobertura de ouro através de um metalizador (Hammer VI - sputtering system, Anatech Ltda, Alexandria, EUA).

Posteriormente, as amostras foram analisadas por MEV Quanta FEG 450 (FEI Company, Oregon, EUA). A tensão de aceleração foi de 25 kV na ampliação de 10.000 X.

Análise estatística

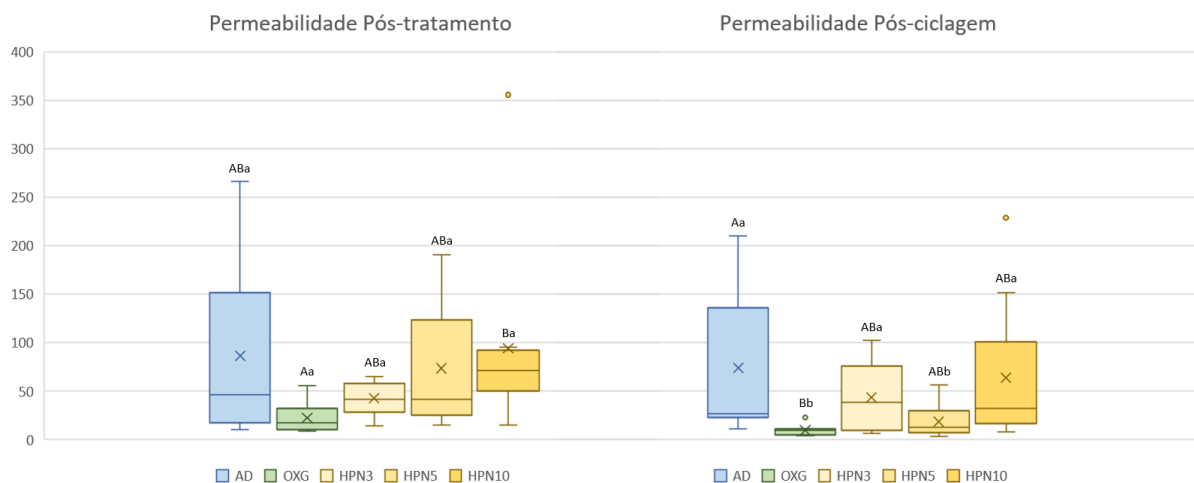
Os dados de condutância hidráulica foram tabulados no Microsoft Excel. Posteriormente, o teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para verificar a homogeneidade e a homocedasticidade de variâncias. Como os dados apresentaram uma distribuição não paramétrica, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn para verificar a interação entre os grupos em um mesmo tempo. O teste de Wilcoxon avaliou a interação entre os tempos em um mesmo grupo. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa Sigma Stat 2.03 (Jandel Sci. Ltd., Chicago IL, EUA), adotando-se um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A Figura 2 mostra os resultados de permeabilidade dentinária expressos através de mediana da porcentagem de condutância hidráulica nos diferentes grupos e tempos. Houve diferença significativa entre os grupos de tratamento e os tempos analisados. Na comparação entre os grupos nos mesmos tempos, o Oxagel teve a menor permeabilidade dentinária na análise pós-tratamento, diferindo significativamente da hesperidina 10%. Os demais grupos ($p < 0,05$) foram estatisticamente iguais ao Oxagel e à hesperidina 10% ($p > 0,05$). Nos dados pós-ciclagem, a água destilada apresentou a maior permeabilidade dentinária entre os grupos, diferindo significativamente do Oxagel. A hesperidina nas concentrações de 3, 5 e 10% tiveram os valores de permeabilidade pós-ciclagem estatisticamente iguais entre si e aos grupos tratados com água destilada e Oxagel.

Na análise intragrupo entre os tempos, apenas os tratamentos com Oxagel e hesperidina 5% apresentaram redução significativa da permeabilidade pós-ciclagem ($p < 0,05$). Os demais grupos apresentaram-se estatisticamente iguais entre os diferentes tempos de estudo ($p > 0,05$).

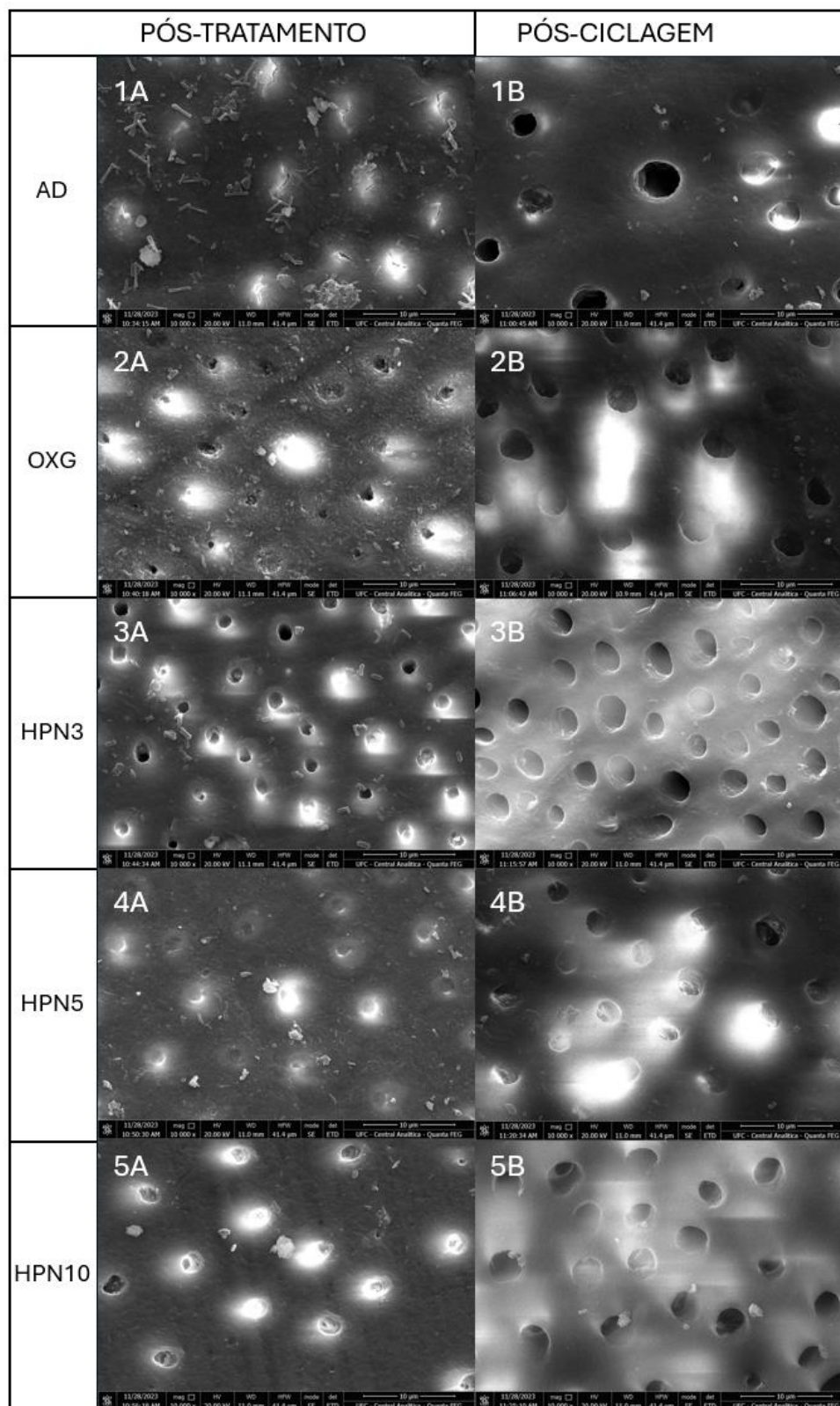
Figura 2. Mediana, mínimo e máximo da porcentagem de condutância hidráulica (%Lp) em diferentes momentos de avaliação (pós-tratamento e pós-ciclagem).



Fonte: Elaborado pelo autor. Diferentes letras minúsculas indicam diferença significativa entre momentos de avaliação e letras maiúsculas indicam diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$).

Nas imagens de microscopia eletrônica de varredura (Figura 3), as imagens de 1A-5A mostram a superfície morfológica da dentina após aplicação dos respectivos tratamentos, enquanto as imagens de 1B-5B representam os grupos experimentais após a ciclagem erosiva/abrasiva. As imagens pós-tratamento demonstram os túbulos dentinários parcialmente obliterados, representando a capacidade dos tratamentos de oclusão tubular. Após a ciclagem, os túbulos evidenciaram-se mais amplos, indicando que os tratamentos não foram estáveis e resistentes ao desafio erosivo/abrasivo, com exceção do grupo tratado com hesperidina 5%, que demonstrou uma obliteração parcial dos túbulos mesmo após a ciclagem.

Figura 3. Imagens de microscopia eletrônica de varredura com aumento de 10.000 X dos espécimes tratados com água destilada (1), oxalato de potássio (2), hesperidina 3% (3), hesperidina 5% (4) e hesperidina 10% (5) pós-tratamento (A) e pós-ciclagem (B).



DISCUSSÃO

No presente estudo, os diferentes tratamentos analisados apresentaram distintas performances quanto à redução da condutância hidráulica quando comparados entre si. Mesmo após a ciclagem erosiva-abrasiva, a hesperidina 5% foi capaz de reduzir significativamente a permeabilidade dentinária entre os diferentes tempos. Entretanto, a hesperidina em todas as concentrações apresentou a permeabilidade dentinária semelhante ao controle negativo. Dessa forma, as hipóteses nulas de que não haveria diferença estatística significativa entre os grupos e tempos analisados foram rejeitadas, pois o agente biomodificador estudado na concentração de 5% reduziu a permeabilidade dentinária entre os tempos e o oxalato de potássio reduziu a permeabilidade entre os grupos.

A exposição de dentina ao meio bucal frequentemente está correlacionada à presença de hipersensibilidade dentinária. Essa sintomatologia dolorosa é provocada devido ao estímulo de fibras nervosas pulpares mecanorreceptoras pela movimentação de fluidos intra-tubulares.^{21, 22} Dessa forma, o controle da dor muitas vezes é realizado por meio da redução da capacidade dentinária de transmitir fluidos. Em estudos *in vitro*, utiliza-se um dispositivo que quantifica a movimentação do fluido em um determinado tempo e sob determinada pressão, fornecendo dados de condutância hidráulica.^{23,24} Então, apesar da dor ser uma experiência subjetiva, em estudos laboratoriais infere-se que, caso haja redução da condutância hidráulica, haverá menor movimentação de fluidos e, clinicamente, a resposta seria de redução da sensibilidade dolorosa.

A redução da permeabilidade para tratamento da hipersensibilidade dentinária pode ser conduzida através da oclusão dos túbulos ou dessensibilização dos nervos.²⁵ Os oxalatos formam cristais de oxalato de cálcio e bloqueiam mais de 98% da permeabilidade dentinária.^{26,27} Entretanto, evidências relatam que essa obliteração é de curta duração, apresentando baixa resistência no meio oral.¹⁰ Os resultados do presente estudo evidenciaram que o grupo tratado com oxalato de potássio monohidratado após a ciclagem erosiva-abrasiva e aplicação sucessiva do tratamento, conseguiu reduzir ainda mais a permeabilidade dentinária. Esse achado corrobora com o estudo de Choi *et al.* 2019²⁸, que mesmo diante do desafio erosivo com Coca-Cola® por 5 min e do desafio abrasivo com 3.150 movimentos, houve redução significativa da permeabilidade tratada com oxalatos.

A modificação do colágeno dentinário através da formação de ligações cruzadas entre suas fibrilas tem sido uma abordagem muito promissora para melhorar as propriedades da dentina.¹¹ Dessa forma, o uso dos agentes bioativos provenientes de extratos naturais que

formam essas ligações aminoácidos específicas entre e dentro das moléculas de colágeno apresenta-se como uma abordagem terapêutica com potencial para tratar a hipersensibilidade dentinária, visto que a reticulação proporciona melhor estabilização do colágeno.¹² Essa estratégia de tratamento foi avaliada previamente através do desenvolvimento de um biomaterial de nano-hidroxiapatita / sílica mesoporosa encapsulada em epigalocatequina-3-galato. Observou-se que esse biomaterial é eficaz na oclusão dos túbulos dentinários, reduzindo assim a permeabilidade da dentina e obtendo uma resistência contra os desafios erosivo-abrasivos.²⁹

O agente bioativo em análise no presente estudo, a hesperidina, foi avaliada previamente por meio de microscopia eletrônica de varredura e foi observado que a sua aplicação contínua, mesmo em situações de ciclagem erosiva-abrasiva, promove obliteração dos túbulos dentinários.¹⁴ Dessa forma, o presente estudo avaliou o efeito da hesperidina como estratégia terapêutica para reduzir a permeabilidade dentinária. Os resultados evidenciaram que a hesperidina na concentração de 5% reduziu os valores de condutância hidráulica após o tratamento e reduziu ainda mais mesmo após a ciclagem erosiva-abrasiva. As imagens de microscopia eletrônica de varredura do presente estudo evidenciaram essa obliteração tubular com o tratamento de hesperidina 5%, mesmo após a ciclagem, corroborando com os resultados da estabilidade de obliteração tubular encontrados previamente.¹⁴ Entretanto, não existem artigos publicados que tenham analisado o efeito da hesperidina na condutância hidráulica dentinária para controle da hipersensibilidade.

Em estudo prévio, foi avaliado o efeito da nanohidroxiapatita derivada de concha de ostra com e sem pré-tratamento de proantocianidina na oclusão dos túbulos dentinários.³⁰ Foi observado que o grupo que recebeu o pré-tratamento de proantocianidina teve sua permeabilidade dentinária significativamente menor do que o grupo com ausência de tratamento e o tratado com caseína fosfopeptídeo-fosfato de cálcio amorfo.³⁰ A redução da permeabilidade pode estar relacionada ao fato da proantocianidina ser um agente antiproteolítico e reticulador de colágeno, o que aumenta a resistência das fibras de colágeno à degradação, podendo ocluir os túbulos e controlar a progressão do desgaste dentinário.³¹ Esse resultado positivo pode ser corroborado com o efeito de redução da permeabilidade pós-ciclagem da hesperidina 5% do presente estudo, pois acredita-se que a proantocianidina, por ser um polifenol de origem natural assim como a hesperidina, apresenta mecanismo de ação semelhante.

A presente metodologia quantificou a movimentação de fluido nos túbulos dentinários utilizando água destilada como fluido de perfusão. Entretanto, a água destilada não apresenta íons dissolvidos, enquanto o fluido dentinário apresenta uma variedade de íons sódio, potássio e cloreto.³² Dessa forma, a diferença na hidratação natural da dentina por se tratar de dentes extraídos e a ausência de íons do fluido dentinário são potenciais alterações da condição *in vivo* com capacidade de interferir na precipitação dos cristais para oclusão tubular na dentina. Afinal, estudos já evidenciaram que a quantidade de íons disponíveis e a hidratação do substrato afeta o tipo de cristais de oxalato de cálcio que se formam.³³

O delineamento de estudo *in vitro* é uma condição que impede comparações precisas para situações clínicas. Sobretudo, o estudo apresenta limitações por utilizar saliva artificial na ciclagem erosiva-abrasiva, a qual não possui proteínas em sua composição e não permite simular a formação de película adquirida e sua interferência na erosão ácida. Dessa forma, estimula-se a formulação de novos estudos com outros designs metodológicos, como os modelos *in situ* e ensaios clínicos para validar e comprovar os resultados dos tratamentos avaliados na presente pesquisa. Considerando as referidas limitações, concluiu-se que a hesperidina 5% apresenta potencial para reduzir a permeabilidade dentinária *in vitro*, porém seu efeito não foi superior ao Oxagel.

REFERÊNCIAS

1. Addy, M. (1990). Etiology and clinical implications of dentine hypersensitivity. *Dental Clinics of North America*, 34(3), 503-514.
2. Ali, S., & Farooq, I. (2013). Dentin hypersensitivity: a review of its etiology, mechanism, prevention strategies and recent advancements in its management. *World J Dent*, 4(3), 188-192.
3. Brännström, M., Lindén, L. Å., & Åström, A. (1967). The Hydrodynamics of the Dental Tubule and of Pulp Fluid A Discussion of its Significance in Relation to Dentinal Sensitivity. *Caries research*, 1(4), 310-317.
4. Yoshiyama, M., Suge, T., Kawasaki, A., & Ebisu, S. (1996). Morphological characterization of tube-like structures in hypersensitive human radicular dentine. *Journal of dentistry*, 24(1-2), 57-63.
5. Absi, E. G., Addy, M., & Adams, D. (1987). Dentine hypersensitivity: a study of the patency of dentinal tubules in sensitive and non-sensitive cervical dentine. *Journal of clinical periodontology*, 14(5), 280-284.
6. Scaramucci, T., de Almeida Anfe, T. E., da Silva Ferreira, S., Frias, A. C., & Sobral, M. A. P. (2014). Investigation of the prevalence, clinical features, and risk factors of dentin hypersensitivity in a selected Brazilian population. *Clinical oral investigations*, 18, 651-657.
7. Li, Y., Yu, F., Niu, L., Hu, W., Long, Y., Tay, F. R., & Chen, J. (2018). Associations among bruxism, gastroesophageal reflux disease, and tooth wear. *Journal of clinical medicine*, 7(11), 417.
8. Muzzin, K. B., & Johnson, R. (1989). Effects of potassium oxalate on dentin hypersensitivity in vivo. *Journal of periodontology*, 60(3), 151-158.
9. da Mata Galvão, A., Zeola, L. F., Moura, G. F., Teixeira, D. N. R., de Queiroz Gonzaga, R. C., da Silva, G. R., & Soares, P. V. (2019). A long-term evaluation of experimental potassium oxalate concentrations on dentin hypersensitivity reduction: a triple-blind randomized clinical trial. *Journal of dentistry*, 89, 103180.
10. Davari, A. R., Ataei, E., & Assarzadeh, H. (2013). Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review. *Journal of Dentistry*, 14(3), 136.
11. Farias, D., Miguez, P. A., & Swift Jr, E. J. (2014). Cross-linkers and the Dentin

- Matrix. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 26(1), 72-76.
12. Wang, R., Stanley, T., Yao, X., Liu, H., & Wang, Y. (2022). Collagen stabilization by natural cross-linkers: A qualitative and quantitative FTIR study on ultra-thin dentin collagen model. *Dental Materials Journal*, 41(3), 440-450.
 13. Hiraishi, N., Sono, R., Sofiqul, I., Yiu, C., Nakamura, H., Otsuki, M., ... & Tagami, J. (2013). In vitro evaluation of plant-derived agents to preserve dentin collagen. *Dental Materials*, 29(10), 1048-1054.
 14. Leal IC, Rabelo, C. S., Viana, Í. E. L., Scaramucci, T., Santiago, S. L., & Passos, V. F. (2021). Hesperidin reduces dentin wear after erosion and erosion/abrasion cycling in vitro. *Archives of Oral Biology*, 129, 105208.
 15. Van Strijp, A. J. P., Takatsuka, T., Sono, R., & Iijima, Y. (2015). Inhibition of dentine collagen degradation by hesperidin: An in situ study. *European Journal of Oral Sciences*, 123(6), 447–452.
 16. Islam, M. S., Hiraishi, N., Nassar, M., Sono, R., Otsuki, M., Takatsura, T., ... & Tagami, J. (2012). In vitro effect of hesperidin on root dentin collagen and de/re-mineralization. *Dental materials journal*, 31(3), 362-367.
 17. Pinto, V. F. (2010). Non-inferiority clinical trials: concepts and issues. *Jornal Vascular Brasileiro*, 9, 145-151.
 18. Sales-Peres, S. H. D. C., Reinato, J. V. D., Sales-Peres, A. D. C., & Marsicano, J. A. (2011). Effect of iron gel on dentin permeability. *Brazilian Dental Journal*, 22, 198-202.
 19. João-Souza, S. H., Machado, A. C., Lopes, R. M., Zezell, D. M., Scaramucci, T., & Aranha, A. C. C. (2018). Effectiveness and acid/tooth brushing resistance of in-office desensitizing treatments—A hydraulic conductance study. *Archives of oral biology*, 96, 130-136.
 20. Santiago, S. L., Pereira, J. C., & Martineli, A. C. B. F. (2006). Effect of commercially available and experimental potassium oxalate-based dentin desensitizing agents in dentin permeability: influence of time and filtration system. *Brazilian Dental Journal*, 17, 300-305.
 21. BRANNSTROM, M. (1966). Sensitivity of dentine. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 21(4), 517-526.
 22. Rösing, C. K., Fiorini, T., Liberman, D. N., & Cavagni, J. (2009). Dentine

- hypersensitivity: analysis of self-care products. *Brazilian oral research*, 23, 56-63.
23. Pashley, D. H. (1994). Dentine permeability and its role in the pathobiology of dentine sensitivity. *Archives of oral biology*, 39, S73-S80.
 24. Outhwaite, W. C., Mckenzie, D. M., & Pashley, D. H. (1974). A versatile split-chamber device for studying dentin permeability. *Journal of Dental Research*, 53(6), 1503-1503.
 25. Porto, I. C., Andrade, A. K., & Montes, M. A. (2009). Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *Journal of oral science*, 51(3), 323-332.
 26. Morris, M. F., Davis, R. D., & Richardson, B. W. (1999). Clinical efficacy of two dentin desensitizing agents. *American journal of dentistry*, 12(2), 72-76.
 27. Pillon, F. L., Romani, I. G., & Schmidt, É. R. (2004). Effect of a 3% potassium oxalate topical application on dentinal hypersensitivity after subgingival scaling and root planing. *Journal of periodontology*, 75(11), 1461-1464.
 28. Choi, A. N., Jang, I. S., Son, S. A., Jung, K. H., & Park, J. K. (2019). Effect of erosive and abrasive stress on sealing ability of different desensitizers: In-vitro study. *Plos one*, 14(8), e0220823.
 29. Yu, J., Yang, H., Li, K., Ren, H., Lei, J., & Huang, C. (2017). Development of epigallocatechin-3-gallate-encapsulated nanohydroxyapatite/mesoporous silica for therapeutic management of dentin surface. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 9(31), 25796-25807.
 30. Bhavan Ram, U., Sujatha, V., Vidhya, S., Jayasree, R., & Mahalaxmi, S. (2023). Oyster shell-derived nano-hydroxyapatite and proanthocyanidin pretreatment on dentinal tubule occlusion and permeability before and after acid challenge—an in vitro study. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 34(4), 17.
 31. Leal, I. D. C., Rabelo, C. S., de Melo, M. A. S., Silva, P. G. D. B., Costa, F. W. G., & Passos, V. F. (2023). Polyphenols for preventing dental erosion in pre-clinical studies with in situ designs and simulated acid attack. *Planta Medica*.
 32. Greenhill, J. D., & Pashley, D. H. (1981). The effects of desensitizing agents on the hydraulic conductance of human dentin in vitro. *Journal of Dental Research*, 60(3), 686-698.
 33. Hodgkinson, A. (1977). Oxalic acid in biology and medicine. *London—New York*.

Capítulo 4

POLIFENÓIS NA PREVENÇÃO DO DESGASTE DENTÁRIO EROSIVO EM ESTUDOS *IN SITU* COM SIMULAÇÃO DE DESAFIO ÁCIDO

Leal IC¹, Rabelo CS¹, Melo MAS², Silva PGB³, Costa FWG⁴ e Passos VF⁵, *

¹ Aluna de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará.

² Professora do Departamento de Odontologia Geral, Divisão de Odontologia Operatória, Faculdade de Odontologia da Universidade de Maryland.

³ Professor da Universidade Christus.

⁴ Professor Titular do Departamento de Clínica Odontológica da Universidade Federal do Ceará

⁵ Professora Adjunta do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal do Ceará.

Autor de correspondência:

Vanara Florêncio Passos, Dr

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Rua Monsenhor Furtado,S/N, Fortaleza, Ceará, Brasil

vanarapassos@ufc.br

POLIFENÓIS NA PREVENÇÃO DO DESGASTE DENTÁRIO EROSIVO EM ESTUDOS *IN SITU* COM SIMULAÇÃO DE DESAFIO ÁCIDO

RESUMO

A erosão dentária é um processo químico caracterizado pela dissolução ácida do tecido dentário e sua etiologia é multifatorial. Os polifenóis provenientes de extratos naturais podem ser uma estratégia de tratamento para o manejo da erosão dentária, colaborando para a preservação dos tecidos dentários através do aumento na resistência à biodegradação. Este estudo consiste em uma revisão abrangente para interpretar os efeitos dos polifenóis na erosão dentária de modelos pré-clínicos com desenhos *in situ* e ataques ácidos simulados em amostras de esmalte e dentina. Teve como objetivo resumir a literatura pré-clínica sobre o efeito de diferentes polifenóis na prevenção do desgaste erosivo e abrasivo na dentina e no esmalte. Uma revisão da literatura baseada em evidências foi conduzida usando estratégias de busca apropriadas desenvolvidas para as principais bases de dados eletrônicas (PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, EMBASE, LIVIVO, CINAHL e DOSS) e literatura cinzenta (Google Scholar). A lista de verificação do Joanna Briggs Institute foi utilizada para avaliar a qualidade das evidências. De um total de 1.900 artigos, 8 foram selecionados para síntese de evidências, incluindo 224 amostras tratadas com polifenóis e 224 amostras controle. Considerando os estudos incluídos nesta revisão, pôde-se observar que os polifenóis tendem a promover redução do desgaste erosivo e abrasivo em comparação aos grupos controle. Mas, como os poucos estudos incluídos apresentam risco de viés com diferentes metodologias, o tamanho do efeito estimado é baixo, e esta conclusão não deve ser extrapolada para a realidade clínica.

Palavras-chave: Erosão Dentária; Abrasão Dentária; Polifenóis; Óleos Vegetais; Planta Medicinal.

INTRODUÇÃO

Desgaste dentário erosivo representa uma condição clínica frequente em todo o mundo, com prevalência média de 46,7% [1]. Essas lesões podem ser ainda maiores em pacientes mais velhos ou com alguns fatores de risco [2], como aumento do consumo de alimentos e bebidas ácidas, promovendo desgaste erosivo dos dentes [3]. Embora as lesões erosivas estejam frequentemente associadas aos hábitos alimentares, a sua etiologia multifatorial aumenta a sua prevalência. Frequentemente, os pacientes apresentam associação de ácidos não bacteriano, atrição e abrasão induzida pela escovação [4].

Gerenciar e prevenir o desgaste dentário erosivo torna-se um grande desafio para os dentistas. Primeiramente, é necessária uma anamnese detalhada para identificar os fatores causais do desgaste para eliminá-los ou controlá-los. Além disso, o tratamento muitas vezes se torna preventivo para reduzir a progressão do desgaste [5]. Para isso, está indicada a fluoretação tópica. O flúor, como o fluoreto de amina, o fluoreto de sódio, o tetrafluoreto de titânio ou os produtos de flúor contendo estanho, formam uma camada protetora nos tecidos duros dentais, principalmente no esmalte. Embora existam evidências de que estes produtos fluoretados reduzem o desgaste erosivo e abrasivo, é essencial controlar os fatores causais para prevenir a progressão das lesões [6]. Porém, a superfície inicial de desmineralização do esmalte pode ser tratada com uso tópico de agentes remineralizantes contendo íons flúor, cálcio e fosfato, conseguindo uma remineralização quase completa da superfície e uma reorganização da estrutura prismática do esmalte [7], evitando a perda de superfície no processo contínuo de desmineralização-remineralização.

Uma das estratégias antierosivas em andamento investigadas é a biomodificação da dentina com agentes bioativos [8]. Os compostos bioativos investigados aumentam ou reforçam as propriedades mecânicas da matriz de colágeno. Os compostos bioativos, denominados agentes de reticulação de colágeno, criam ligações covalentes e ligações cruzadas entre as fibrilas de colágeno para manter a camada da matriz orgânica que foi desmineralizada [8]. Os agentes de reticulação de colágeno podem ser sintetizados ou produzidos pela natureza sem intervenção humana. Entre os agentes sintéticos, o glutaraldeído e a carbodiimida têm mostrado resultados promissores [9, 10]. No entanto, os polifenóis têm sido explorados como uma fonte essencial de novos compostos farmacologicamente bioativos derivados direta ou indiretamente das plantas. Além da melhora das propriedades da matriz de colágeno, os polifenóis interagem com a película adquirida. Portanto, os polifenóis aumentam as proteínas resistentes aos ácidos

e liberam menos íons de cálcio diante do desafio ácido, o que contribui de forma mais eficaz para reduzir clinicamente os efeitos da erosão dentária [5].

Extratos naturais são um termo amplo que inclui mais de 8.000 compostos polifenólicos encontrados em diversas espécies de plantas. Os polifenóis são metabólitos secundários de plantas envolvidos em seu mecanismo de defesa, e esses compostos podem resultar em inúmeros benefícios para a saúde humana, incluindo proteção contra o desenvolvimento e progressão de doenças crônicas como câncer, doenças cardiovasculares, diabetes e envelhecimento [11, 12]. Além disso, esses compostos também podem beneficiar a dentina, melhorando diversas características como dureza, módulo de elasticidade, resistência à tração, resistência adesiva, resistência à biodegradação e redução da desmineralização [13-17]. Além disso, sua interação com o colágeno resulta em ligações altamente estáveis, dificultando a degradação da dentina e aumentando a proteção contra a erosão [8, 18].

Como a passagem de um medicamento desde o projeto até os ensaios clínicos leva em média, de 10 a 12 anos, a evidência atual sobre o efeito preventivo dos polifenóis no desgaste dentário erosivo e abrasivo depende fortemente de estudos pré-clínicos. Infelizmente, ensaios clínicos randomizados envolvendo desgaste dentário erosivo são escassos pela falta de medidas exatas para avaliar o desgaste clinicamente. Portanto, os estudos pré-clínicos, principalmente ensaios *in vitro*, decidem se um composto bioativo está pronto para ensaios clínicos e envolvem investigações extensas usando uma vasta gama de concentrações de compostos bioativos que produzem informações preliminares sobre eficácia, toxicidade e segurança. Em seguida, estudos *in situ* conectam as informações obtidas em estudos *in vitro* usando amostras de dentes extraídos e fornecem dados relevantes que refletem o que acontece na cavidade oral porque as amostras são anexadas a um dispositivo oral [19]. Além disso, os modelos *in situ* oferecem as vantagens de permitir controlar e isolar variáveis, como o desafio erosivo, e permitir o uso de tecnologias para avaliar o objetivo final: desgaste dentário. Por estas razões, foi proposta uma revisão baseada em evidências sobre o efeito protetor dos produtos naturais contra o desgaste erosivo e abrasivo *in situ* devido à falta de revisões publicadas sobre este tema e à necessidade de estudos que possam sintetizar e discutir os resultados dos artigos já publicados. Portanto, os resultados obtidos podem ser relevantes para aumentar o conhecimento dos dentistas clínicos, nutricionistas e demais profissionais da área da saúde. De fato, existe hoje em dia uma atenção crescente no desenvolvimento de estratégias terapêuticas para a prevenção do desgaste dentário

erosivo. Esta revisão teve como objetivo revisar e sintetizar a literatura *in situ* sobre o efeito de diferentes polifenóis na prevenção do desgaste erosivo e abrasivo na dentina e no esmalte.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estratégia de busca

A revisão foi registrada (ANEXO B) na base de dados International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO - número CRD42021284869) e foi baseada na seguinte estratégia: P (População): Esmalte e dentina; I (Intervenção): Polifenóis; C (Controle): Água ou placebo; O (Resultado): Redução do desgaste dentário erosivo e/ou abrasivo; T (Tipo de estudo): estudos *in situ*.

PubMed, Scopus, Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS), EMBASE, Web of Science, LIVIVO, CINAHL e Dentistry & Oral Sciences Source (DOSS) foram pesquisados em 16 de novembro de 2021. A literatura cinzenta também foi avaliada por meio do Google Scholar para minimizar vieses de seleção e publicação. Além disso, foi realizada busca manual por meio de análise das referências dos artigos elegíveis. As estratégias de busca (Tabela 1S – Apêndice D) foram desenvolvidas através da ferramenta avançada de cada base utilizando operadores booleanos para aprimorar a estratégia de busca através de diversas combinações. Para a seleção dos descritores de busca foram utilizados os recursos Medical Subject Headings (MeSH), Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Embase Subject Headings (Emtree).

Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios para inclusão foram estudos experimentais *in situ* realizados com espécimes dentários de origem humana ou bovina fixados em dispositivos intraorais utilizados por voluntários. Esses estudos deveriam ter observado os efeitos dos polifenóis na erosão e/ou abrasão dentária. Não houve restrição de período, idioma e *status* de publicação. Contudo, foram excluídos os seguintes artigos: relatos de casos, séries de casos, estudos observacionais, ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados, artigos de revisão, resumos, entrevistas, editoriais ou opiniões.

Seleção dos estudos

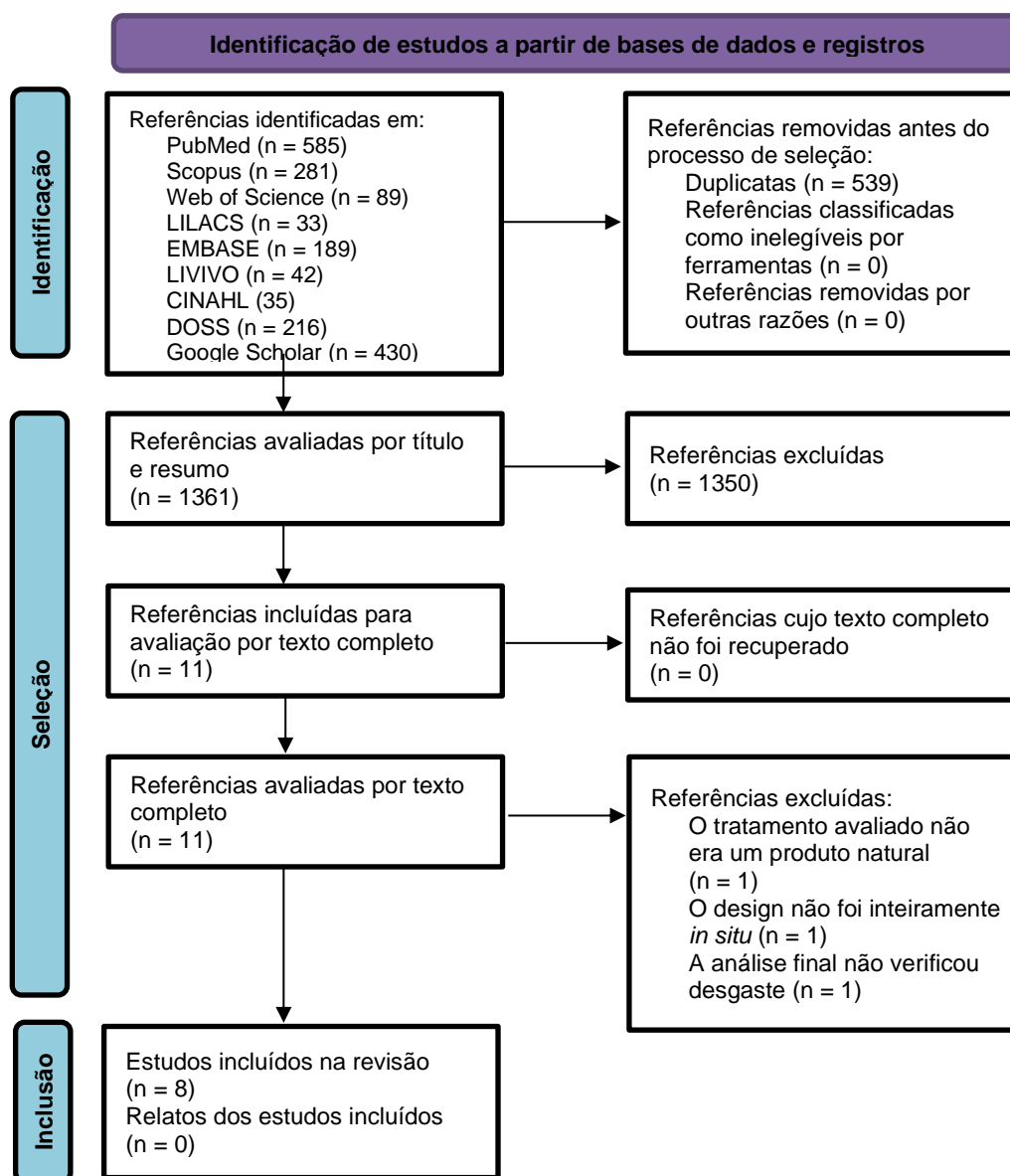
Os artigos obtidos foram exportados para o aplicativo Rayyan (Rayyan® Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar) [20], onde as duplicatas foram removidas. Dois pesquisadores selecionaram os estudos de forma independente (ICL e CSR) em duas fases. Primeiramente, os títulos e resumos foram analisados sistematicamente. Em segundo lugar, os estudos preliminares elegíveis tiveram seus textos completos obtidos e avaliados para verificar se atendiam aos critérios de elegibilidade. As divergências foram resolvidas por dois revisores diferentes (VFP e FWGC).

Dois pesquisadores independentes (ICL e CSR) extraíram dados com base em planilhas previamente elaboradas para este estudo. Foram incluídas as seguintes variáveis: título e autores do artigo, número de participantes, características da ciclagem erosiva, características da amostra, tratamentos utilizados, métodos de obtenção dos resultados e desfecho. Dois revisores solucionaram possíveis divergências na presente metodologia (VFP e FWGC).

Dois pesquisadores de forma independente (ICL e CSR) avaliaram cada domínio da lista de verificação de avaliação clínica do Joanna Briggs Institute para estudos experimentais para avaliar o potencial risco de viés (RoB). As divergências foram resolvidas por dois revisores diferentes (VFP e FWGC) [21]. Este instrumento é composto por 11 itens com respostas correspondentes a não (0) e sim (1). A soma corresponde ao RoB individual de cada item: O objetivo do estudo foi claramente estabelecido? O tamanho da amostra foi justificado? A atribuição aos grupos de tratamento foi verdadeiramente aleatória? Aqueles que avaliaram os resultados estavam cegos quanto à alocação do tratamento? Os grupos de controle e de tratamento eram comparáveis no início? Os grupos foram tratados de forma idêntica, exceto nas intervenções mencionadas? O protocolo de preparação foi claramente descrito? O protocolo experimental foi claramente descrito? Os resultados foram medidos da mesma forma para todos os grupos? Os resultados foram medidos de forma confiável? Foi utilizada análise estatística apropriada? (Fig. 1)

A estratégia de busca recuperou 1.900 artigos. Após exclusão das duplicatas, 1.361 artigos foram avaliados por título e resumo para selecionar aqueles relevantes para uma revisão completa do artigo. Dentre estes, 11 estudos tiveram seu texto completo lido para avaliar se atendiam aos critérios de inclusão, conforme fluxograma do estudo adaptado do PRISMA [22] (Fig. 2). Um total de 8 artigos foram selecionados para síntese de evidências (Tabela 1), incluindo 224 amostras tratadas com polifenóis e 224 amostras controle.

Figura 2 Fluxograma do processo de identificação, triagem e inclusão de estudos adaptado do PRISMA.



POLIFENÓIS E ABORDAGENS DE TRATAMENTO

Os polifenóis são um grupo de compostos bioativos naturais abundantes na alimentação, principalmente em frutas, vegetais e cereais [12] (Fig. 3). Como o ponto de entrada dos alimentos no corpo humano é a cavidade oral, os polifenóis desempenharão um papel significativo em muitas doenças e condições bucais [23]. Alguns estudos demonstram que isso ocorre tanto devido ao efeito antioxidante e atividades antibacterianas dos polifenóis, bem como ao seu papel como “cofator de processamento” para melhorar as propriedades mecânicas e

Os chás da planta *Camellia sinensis* contêm cerca de 4.000 compostos bioativos, dos quais apenas um terço são polifenóis [30]. Acredita-se que os polifenóis sejam responsáveis pelos benefícios à saúde tradicionalmente atribuídos ao chá verde [31]. Entre os polifenóis, a catequina mais ativa e abundante no chá verde é a epigallocatequina-3-galato (EGCG), mas a epicatequina galato (ECG), a epicatequina (EC) e a epigallocatequina (EGC) também estão em grande abundância. O chá preto contém as mesmas catequinas em concentrações mais baixas [32], e todas elas (chá preto, chá verde e oolong) são fontes de vitamina C.

De acordo com uma revisão da literatura com meta-análise, o consumo de três ou mais xícaras de chá verde ou preto diariamente traz um risco 21% menor de sofrer um acidente vascular cerebral [33]. Além disso, o baixo risco de desenvolver doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral foi associado ao alto consumo de chá verde [34]. Estudos anteriores em modelos de cultura animal e celular sugerem que o EGCG do chá verde pode inibir vários alvos associados à progressão da doença de Alzheimer [35-37]. Além dos benefícios sistêmicos, o chá verde é capaz de prevenir a cárie dentária. As folhas de *Camellia sinensis* têm abundância de flúor, mas os benefícios do chá para a saúde bucal não se limitam a este componente [38]. Os polifenóis inibem o crescimento de bactérias cariogênicas e a aderência dessas bactérias às superfícies dentárias, reduzindo a formação de placa dentária em 30 a 43% [39-42].

Euclea natalensis

Euclea natalensis é uma árvore de pequeno a médio porte comum na África Subsaariana da família botânica Ebenaceae. Esta planta possui folhas verde-escuras e bordas onduladas, com pequenas glândulas nas superfícies. Ela prospera em diferentes condições e habitats, crescendo de arbustos rochosos áridos a arbustos de dunas, pastagens abertas, bosques, florestas, margens de florestas, margens de rios, savanas e pântanos, desde o nível do mar até 1200 m. Dependendo do ambiente externo, pode ficar atrofiado e medir menos de um metro de tamanho, mas em condições favoráveis pode atingir cerca de 12 e 18 m de altura [43].

Nas análises de segurança com diferentes linhagens celulares observou-se que a toxicidade celular de *Euclea natalensis* é baixa ou ausente. Portanto, é comumente usado como meio de cura por alguns grupos étnicos sul-africanos, como os Zulus, Tsongas e Xhosas. A raiz é aplicada na pele para tratar lesões, é bebida em infusão para curar dores abdominais e infecções parasitárias, como a ancilostomíase. Além disso, é usada uma infusão dos brotos e da

casca da planta para tratar complicações como dores no peito, bronquite e asma. Além disso, a raiz em pó é aplicada para reduzir dores de dente e de cabeça [43, 44].

Os constituintes químicos da *Euclea natalensis* envolvem alguns pertencentes à classe das naftoquinonas. Diospirina, 8-hidroxi-diospirina, isodiospirina e neodiospirina foram previamente isoladas de raízes e compostos isolados da planta incluem 7-metiljuglona, euclanona, galpinona, mamegaquinona, natalenona e shinanolona [45-48]. Portanto, são produzidos extratos de diversas áreas da planta, e todos têm amplo efeito antibacteriano. Em um estudo anterior, os extratos de água e acetona das raízes de *E. natalensis* foram analisados e observaram que ambos os extratos inibiram o crescimento de *Staphylococcus aureus* e outros Bacillus [49]. Além disso, o extrato etanólico do broto foi capaz de reduzir a carga bacteriana em camundongos infectados com *Mycobacterium tuberculosis* em um modelo de camundongo *in vivo* [50].

Fruto da palma

A palmeira é uma planta monocotiledônea do gênero *Elaeis*. Este gênero inclui duas espécies, *Elaeis oleifera* da América do Sul e *Elaeis guineensis* da África Ocidental, que é a espécie mais utilizada em plantações comerciais [51]. O fruto do dendezeiro forma um cacho compacto e é uma drupa, que contém uma única semente. A parede do fruto ou pericarpo é dividida em três camadas: exocarpo ou casca; mesocarpo, que geralmente é comestível; e endocarpo, que é a parte mais espessa que envolve as sementes ou endosperma. O óleo de palma é obtido do mesocarpo do fruto da palma, principalmente do dendezeiro africano *Elaeis guineensis* [52]. Enquanto o mesocarpo produz óleo de palma, que é comestível e utilizado na indústria alimentícia, o caroço produz óleo de palmiste, amplamente utilizado na indústria oleoquímica.

O maior produtor mundial de óleo de palma vem do Sudeste Asiático, especialmente da Malásia e da Indonésia. Este óleo tem sido amplamente utilizado na indústria alimentícia há mais de 5.000 anos e é o óleo vegetal comestível mais produzido em todo o mundo. O óleo de palma substituiu outros óleos de cozinha porque é mais limpo, mais estável e não contém gorduras trans, que podem contribuir para o entupimento das artérias. Assim, o óleo de palma está incluído na fabricação de margarina e é utilizado como ingrediente em diversos alimentos preparados [53].

A constituição do óleo de palma pode ser dividida em dois grupos. Primeiro, cerca de 50% do óleo consiste em derivados de ácidos graxos saturados, como glicerídeos parciais, fosfatídeos, ésteres e esteróis. Em segundo lugar, a sua composição inclui compostos quimicamente não relacionados com ácidos graxos, tais como hidrocarbonetos, álcoois alifáticos, esteróis livres, tocoferóis, pigmentos e metais residuais. [54] Além disso, o óleo de palma é rico em vitamina K, magnésio dietético e é a maior fonte natural de tocotrienol e carotenóides. O corpo humano utiliza carotenóides como a vitamina A. Além disso, os carotenóides melhoram a função imunológica, a saúde cardiovascular e desempenham um papel significativo como antioxidantes biológicos. Como tal, nenhum óleo vegetal possui uma combinação natural tão única de fitonutrientes e antioxidantes como o óleo de palma [55].

Cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é uma planta do grupo de espécies de gramíneas altas perenes do gênero *Saccharum*, nativa do clima tropical do sul da Ásia e da Melanésia. Essa planta é utilizada principalmente na produção de açúcar e etanol, combustível renovável que substitui parcialmente os derivados de petróleo. Porém, um fator limitante da produtividade da cana-de-açúcar é a sua suscetibilidade a doenças fúngicas, que necessitam de fungicidas e pesticidas que aumentam os custos e podem levar a problemas ambientais. A produção de fitocistatinas inibidoras de cisteína protease contribui para o desenvolvimento de canaviais mais resistentes a patógenos e, conseqüentemente, redução dos produtos químicos utilizados [56].

As fitocistatinas são inibidores reversíveis das cisteína proteases e são encontradas naturalmente em diversas plantas, principalmente em angiospermas como arroz, milho, soja, laranja e cana-de-açúcar [56-58]. As fitocistatinas regulam a atividade das proteases endógenas das plantas envolvidas no seu desenvolvimento, além de desempenhar um papel de defesa em resposta às peptidases exógenas de insetos herbívoros, patógenos e nematóides [57, 59]. Atualmente, existem seis cistatinas derivadas da cana-de-açúcar e produzidas de forma recombinante: CaneCPI-1, CaneCPI-2, CaneCPI-3, CaneCPI-4, CaneCPI-5 e CaneCPI-6 [58, 59].

A cistatina derivada da cana-de-açúcar 4 recombinante (CaneCPI-4) tem a capacidade de inibir as catepsinas B e L humanas. Além disso, esta cistatina mostrou potencial para aplicações médicas terapêuticas, pois reduziu significativamente a invasividade das células do câncer de mama, inibiu o crescimento do melanoma, diminuiu a angiogênese *in vitro* e *in vivo*

e metástase tumoral [60, 61]. Na aplicação odontológica, estudos demonstraram que o CaneCPI-5 possui forte interação e adesão ao esmalte dentário, o que reflete na proteção contra o desgaste erosivo. Além disso, o CaneCPI-5 interage com a película adquirida, aumentando as proteínas resistentes aos ácidos e liberando menos íons de cálcio diante do desafio ácido, minimizando os efeitos da erosão dentária [62, 63].

Proantocianidinas

Os flavonóides são uma classe de polifenóis que podem polimerizar para formar taninos. Os taninos são metabólitos secundários das plantas que podem ser hidrolisados ou condensados [64]. Dentre os polifenóis condensados, temos as proantocianidinas, também conhecidas como taninos condensados. As proantocianidinas são produzidas a partir da polimerização entre catequina e epicatequina [65] e estão presentes em flores, nozes, frutos, cascas e sementes, como defesa contra estresses e patógenos. As melhores fontes com teor predominante de proantocianidinas são frutas vermelhas, como cranberry, sabugueiro preto, chokeberry preto, groselha preta e mirtilo, com maior teor por peso fresco em chokeberries [66-68].

As proantocianidinas podem fornecer adstringência, viscosidade, sabor, aroma e cor. Eles podem ser aplicados como aditivos alimentares para aumentar a estabilidade microbiana, oxidativa e térmica. Além disso, apresentam diversos efeitos benéficos à saúde humana, como propriedades antioxidantes, antitumorais, imunoestimulantes, antibacterianas, antivirais, anticarcinogênicas, anti-inflamatórias e antialérgicas (69). Na Odontologia, as proantocianidinas do cranberry demonstraram a capacidade de inibir os fatores de virulência periodontopatogênicos e modular as atividades das células que compõem o periodonto (70). Em estudos anteriores foi observado que a proantocianidina extraída da semente de uva aplicada em substratos dentais é um agente antiproteolítico e reticulador de colágeno. Assim, ao inativar proteinases e aumentar a resistência das fibrilas de colágeno à degradação, apresenta-se como uma estratégia eficaz para controlar a progressão do desgaste dentinário e minimizar o envelhecimento da interface adesiva [9, 71, 72].

Tabela 1 Características dos estudos incluídos.

Estudo	País	n	Origem da amostra	Intervenção	Controle	Método de análise	Fonte de financiamento	Resultado (perda dentária)
Cardoso et al. 2020 [73]	Brasil	8	Dentina bovina	PA (pH 7) PA (pH 3)	Sem tratamento CHX	Perfilometria de contato	Bolsa de estudos	Reduziu
Ionta et al. 2018 [77]	Brasil	16	Esmalte bovino	azeite de dendê Óleo de palma + SnCl ₂ /NaF/ AmF	Água SnCl ₂ /NaF/ AmF	Perfilometria de contato	Bolsa de estudos	Reduziu
Kato et al. 2009 [74]	Brasil	10	Dentina bovina	Chá verde	Água	Perfilometria de contato	Bolsa de estudos	Reduziu
Kato et al. 2010 [18]	Brasil	10	Dentina bovina	EGCG 10 µM EGCG 400 µM	Gel placebo CHX NaF	Perfilometria de contato	Bolsa de estudos	Reduziu
Magalhães et al. 2009 [75]	Brasil	12	Dentina bovina	Chá verde	Água CHX Taxa de câmbio SnF	Microdureza	Bolsa de estudos	Reduziu
Ozan et al. 2020 [84]	Turquia	10	Dentina humana	Chá verde Chá preto	Água NaF CHX CHX + NaF	Perfilometria de contato	Bolsa de estudos	Aumentou
Pelá et al. 2021 [78]	Brasil	15	Esmalte bovino	CaneCPI	Água SnCl ₂ /NaF/ AmF	Perfilometria de contato	Bolsa de estudos	Reduziu
Sales-Peres et al. 2016 [76]	Brasil	10	Esmalte e dentina humanos	<i>Eucléia Natalensis</i>	Sem tratamento		Bolsa de estudos	Reduziu

* PA= Proantocianidina; CHX= Clorexidina; EGCG= epigallocatequina - 3 - galato ; CaneCPI = cistatina da cana-de-açúcar

DISCUSSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

Em relação à erosão em substratos dentinários, Cardoso et al. 2020 [73] realizou duas avaliações de desgaste, uma após tratamento com proantocianidina (pH 3) e outra após tratamento com proantocianidina (pH 7). Kato et al. 2009 [74] testou epigallocatequina-3-galato (EGCG) após teste de erosão imediata. Kato et al. 2010 [18] testaram EGCG como produto natural em duas concentrações diferentes, e Magalhães et al. 2009 [75] realizou erosão além do tratamento com extrato de chá verde. Sales-Peres et al. 2016 [76] realizaram análise de desgaste em dentina humana tratada com *Euclea Natalensis* 10%. Os dados agrupados destes estudos demonstram que os polifenóis reduzem o desgaste erosivo em comparação com os seus respectivos controles. No entanto, houve heterogeneidade significativa entre os estudos.

No campo da erosão e abrasão em substratos dentinários, Kato et al. 2009 [74] testaram o EGCG após teste de erosão com abrasão imediata e após 30 minutos de abrasão. Magalhães et al. 2009 [75] e Sales-Peres et al. 2016 [76] realizaram erosão combinada com abrasão. Estas investigações mostram que os polifenóis reduziram o desgaste erosivo-abrasivo em comparação com os seus respectivos controles.

Apenas três estudos realizaram análises de desgaste em esmalte, Ionta et al. 2018 [77], que avaliou apenas a erosão e a erosão combinada com abrasão incluindo tratamento com óleo de palma com e sem combinação de estanho, Pelá et al. 2021 [78], e Sales -Peres et al. 2016 [76]. Na erosão e abrasão em substratos de esmalte, o uso de polifenóis não trouxe benefício clínico significativo, mas na erosão em substratos de esmalte, o uso de polifenóis reduziu o desgaste erosivo.

O efeito protetor dos polifenóis no desgaste dentário permanece obscuro, principalmente devido à infinidade de compostos bioativos naturais. Esta revisão fornece informações sobre compostos naturais destinados a serem agentes antierosivos, principalmente agentes de reticulação de colágeno. Aqui, investigou-se as evidências mais atualizadas com base na metodologia pré-clínica *in situ*. Oito estudos foram incluídos de um total de 1.900 inicialmente obtidos por meio de busca eletrônica. Sete estudos concluíram que os extratos naturais reduziram significativamente o desgaste dentário [18, 73-78], enquanto um mostrou que seu uso não teve efeitos benéficos ou prejudiciais [84]. Vale ressaltar que a variabilidade nos extratos avaliados e nos tempos de tratamento entre os estudos dificulta uma avaliação precisa desse aspecto.

EGCG é um polifenol do chá verde e um dos extratos naturais mais estudados em Odontologia. Na presente revisão, foi o produto mais testado entre os estudos incluídos, estando presente em quatro dos oito estudos. O grande interesse neste extrato se deve à sua estrutura química. Estudos demonstraram que catequinas com radical galóila são mais eficazes na redução da biodegradação do colágeno [79]. Este efeito é devido à formação de ligações cruzadas na dentina. Além disso, o EGCG demonstrou atividade inibitória contra metaloproteinases de matriz [80] e atividade antibacteriana contra bactérias cariogênicas e periodontais [81-83]. Assim, são capazes de inibir o processo de formação de biofilme de bactérias causadoras de doenças periodontais e bolsas periodontais, podendo atuar como tratamento ou prevenção da doença [83].

Dentre os estudos incluídos que analisaram o EGCG [18, 74, 75, 84], todos realizaram ciclagem erosiva com coca cola 4x/dia por 5min em substratos de dentina bovina, exceto o estudo de Ozan et al. 2020 [84], que utilizou dentina humana. Apenas Magalhães et al. 2009 [75] e Kato et al. 2009 [74] realizaram ciclagem abrasiva com escova elétrica e como tratamento foi analisado EGCG em diferentes concentrações e tempos de aplicação. Kato et al. 2009 [74] e Magalhães et al. 2009 [75] realizaram o tratamento 4x/dia por 1min, Ozan et al. 2020 [84] aplicaram o EGCG 2x/dia por 1min, e Kato et al. 2010 [18] fez uma única aplicação no início por 1 min. Os resultados foram obtidos com perfilometria de contato, exceto o estudo de Ozan et al. 2020 [84], que utilizou microdureza. Coincidentemente, este foi o único estudo que não obteve resultado positivo com o uso de produtos naturais para controle do desgaste erosivo e abrasivo [84]. Possivelmente, este achado pode estar relacionado ao método de obtenção dos resultados, uma vez que as medições de dureza não são muito relevantes quando ocorrem perdas superficiais. O ideal é trabalhar com um modelo de erosão que possa promover a perda superficial medida com precisão por um perfilômetro ou com modelos iniciais de erosão, que possam ser avaliados com mais precisão pela dureza superficial.

Com mecanismo de ação semelhante ao EGCG, as proantocianidinas também foram extensivamente analisadas em estudos anteriores e são polifenóis encontrados em vários vegetais, frutas e plantas [65]. Este composto possui características antibacterianas, anti-inflamatórias, antialérgicas e antioxidantes e também interage com o colágeno formando ligações covalentes com proteínas, ligações iônicas, ligações de hidrogênio e interações hidrofóbicas [85-88]. Devido a essas interações, eles podem aumentar a síntese de colágeno e mantê-lo intacto. Apesar de muitas características positivas, tanto o EGCG quanto as

proantocianidinas ainda demonstraram capacidade preventiva contra o desgaste erosivo [18, 73-75]. Cardoso et al. 2020 [73] realizaram o tratamento com uma aplicação por dia de Proantocianidina 10% pH 7 ou pH 3 por 5 min e avaliaram com perfilometria de contato após 5 dias de ciclagem com coca cola 3x/dia por 5 min e observaram que Proantocianidina pH 7 apresentou valores de desgaste significativamente mais baixos.

Muitas espécies vegetais são utilizadas para fins medicinais, especialmente em populações com menor acesso a produtos farmacêuticos. Por exemplo, *Euclea Natalensis* é a principal planta utilizada para higiene bucal pela população indígena africana, pois possui propriedades antibacterianas [89]. Poucos estudos avaliaram seu mecanismo de ação no dente, mas provavelmente se deve à presença de naftoquinonas em sua raiz, uma vez que este composto possui propriedades fungicidas, antibacterianas, inseticidas, fitotóxicas, citostáticas e anticariogênicas (90). Um dos estudos incluídos avaliou esta planta como tratamento de aplicação única antes da ciclagem com coca-cola 4x/dia por 5 min e abrasão 4x/dia por 30 s com escova de dente macia (após 30 min de erosão) e observou com perfilometria de contato que poderia ser uma ótima alternativa para prevenir o desgaste erosivo [76]. Outro derivado vegetal analisado por seu efeito preventivo à erosão foi a cistatina derivada da cana-de-açúcar, CaneCPI-5. Após tratamento com aplicações 4x/dia por 1 min de CaneCPI-5, esta proteína demonstrou ter forte força de ligação à hidroxiapatita e, além disso, inibição da erosão do esmalte *in vitro* e *in situ* após ciclagem com imersão em ácido cítrico 4x/dia por 90 s e abrasão 2x/dia por 15 s com escova elétrica (após 30 min de erosão) [78, 91].

Vários óleos naturais, como o azeite e o óleo de cártamo, têm sido pesquisados pelos seus potenciais aplicações em Odontologia. Entre os óleos naturais está o óleo de palma, popular nas culinárias africana e brasileira e produzido a partir do fruto da palma. O azeite já demonstrou a capacidade de prevenir o desgaste erosivo, mas com menos potencial que os produtos com flúor [92, 93]. Além disso, em estudos anteriores *in vitro* e *in situ*, o óleo de palma demonstrou reduzir a desmineralização erosiva mais do que os produtos fluoretados e quatro outros óleos vegetais, o que sugere que seria uma excelente abordagem para controlar lesões erosivas [77, 94]. No estudo *in situ* incluído na presente revisão, esse óleo foi analisado isoladamente e associado a SnCl₂/NaF/ AmF em duas aplicações diárias por 1 min. A ciclagem foi realizada com imersão em ácido cítrico 4x/dia por 2 min e abrasão 2x/dia por 15 s com escova de dentes elétrica (após erosão), e dados de perfilometria de contato mostraram que o óleo de palma associado ou não ao Sn reduziu significativamente o desgaste do esmalte [77].

De acordo com o presente estudo, os extratos naturais demonstraram ser uma excelente alternativa de tratamento para reduzir o desgaste erosivo-abrasivo. No entanto, os presentes resultados devem ser interpretados tendo em vista as diferenças relativas aos mecanismos de ação. Na dentina, o efeito protetor é proporcionado pelo aumento das propriedades mecânicas e pela redução da degradação do colágeno através da reticulação na matriz de colágeno que proporciona coesão e o torna mais resistente à degradação. No esmalte, a formação da película de esmalte adquirido é um fator de grande importância no mecanismo de proteção contra a erosão. Assim, alguns produtos conseguem modular a composição e ultraestrutura da película, tornando-a mais resistente e protegendo a superfície do esmalte do contato direto com ácidos, reduzindo o desgaste.

O estudo de Kato et al. 2010 [18] apresentou um alto risco de viés de publicação com uma forte tendência de favorecer os resultados dos polifenóis. Com a leitura completa deste estudo e a análise do risco de viés, foram identificados erros sistemáticos e tópicos que não foram adequadamente descritos, o que pode ter comprometido a validade interna de seus resultados. Por exemplo, o objetivo do estudo não foi claramente definido; o tamanho da amostra não foi justificado; a randomização para alocação dos espécimes aos grupos não foi descrita no momento em que foi realizada; e o pesquisador que avaliou os desfechos não ficou cego quanto à alocação dos tratamentos.

Os estudos incluídos apresentam algumas limitações que merecem ser discutidas. Dentre eles, o pesquisador que realizou as análises foi cegado em apenas dois estudos, Ionta et al. 2018 [77] e Sales-Peres et al. 2016 [76]. Em três estudos, Kato et al. 2010 [18], Pelá et al. 2021 [78] e Ozan et al. 2020 [84], não houve justificativa para o tamanho da amostra utilizada. Em três estudos, Pelá et al. 2021 [78], Ozan et al. 2020 [84], e Magalhães et al. 2009 [75], não foi realizada uma padronização inicial dos corpos de prova alocados nos grupos experimentais. Ozan et al. 2020 [84] não realizou randomização da alocação dos espécimes em grupos, e em outros três estudos, Kato et al. 2010 [18], Sales-Peres et al. 2016 [76] e Cardoso et al. 2020 [73], a randomização foi mencionada, mas não descrita como foi feita.

Dada a natureza inovadora e de desenvolvimento comumente observada em estudos primários *in vitro* e *in situ*, diferentes materiais e substratos foram observados entre os estudos incluídos nesta revisão abrangente. A diversidade de extratos naturais testados é um aspecto que deve ser cuidadosamente considerado, pois apresentam diferentes geometrias moleculares que determinam seus efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios, entre outros [95]. Além dessas

alterações, alguns compostos podem ser mais hidrofílicos, enquanto outros podem ser mais hidrofóbicos [96]. Assim, considerando que a dentina possui maior quantidade de matriz orgânica e água em sua composição e o esmalte é composto basicamente por matriz inorgânica, essas variações na hidrofobicidade podem afetar a interação dos extratos com diferentes substratos dentários. Portanto, estes fatos podem contribuir para piores resultados no substrato de esmalte humano.

Os protocolos de simulação dos desafios erosivo-abrasivos e aplicação dos tratamentos diferem quanto ao composto utilizado e ao tempo de ação, o que pode ser fonte de heterogeneidade metodológica. Neste cenário, atualmente são limitadas as evidências sobre o benefício do esmalte em relação ao desgaste erosivo-abrasivo devido ao número reduzido de estudos que analisaram esta condição, ao pequeno tamanho da amostra em cada grupo de estudo e à quantidade insuficiente de dados para uma meta-análise. Assim, incentiva-se a realização de novas investigações primárias com amostras maiores baseadas no cálculo do tamanho amostral, alocando amostras em grupos de forma aleatória, e metodologias mais homogêneas, que permitirão uma análise mais precisa e aumentarão o poder dos resultados.

Em resumo, as evidências atuais desta revisão da literatura destacam que os dados de estudos *in situ* não permitem uma conclusão definitiva sobre a sua aplicabilidade clínica. Embora não seja possível avaliar clinicamente o desgaste erosivo-abrasivo por razões metodológicas, é interessante realizar ensaios clínicos bem desenhados e com acompanhamento de longo prazo que possam investigar tais polifenóis na forma de enxaguatório bucal ou dentifrício por eles incorporados, observando alguns sinais e sintomas clínicos que indicam progressão ou controle do desgaste. Portanto, considerando os estudos incluídos nesta revisão, pôde-se observar que os polifenóis tendem a promover redução do desgaste erosivo e abrasivo em comparação aos grupos controle. Mas, como os poucos estudos incluídos apresentam alto risco de viés com diferentes metodologias, o tamanho do efeito estimado é baixo, e esta conclusão não deve ser extrapolada para a realidade clínica.

REFERÊNCIAS

- [1] Teixeira DNR, Thomas RZ, Soares PV, Cune MS, Gresnigt MM, Slot DE. Prevalence of noncarious cervical lesions among adults: A systematic review. *J Dent* 2020; 95: 103285. [10.1016/j.jdent.2020.103285](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103285)
- [2] Teixeira DNR, Zeola LF, Machado AC, Gomes RR, Souza PG, Mendes DC, Soares PV. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: a cross-sectional study. *J Dent* 2018; 76: 93-97. [10.1016/j.jdent.2018.06.017](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.06.017)
- [3] Zero DT, Lussi A. Erosion—chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *Int Dental J* 2005; 55: 285-290. [10.1111/j.1875-595x.2005.tb00066.x](https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2005.tb00066.x)
- [4] Imfeld T. Dental erosion: Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 151-155. [10.1111/j.1600-0722.1996.tb00063.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00063.x)
- [5] Passos VF, Melo MA, Park J, Strassler HE. Current Concepts and Best Evidence on Strategies to Prevent Dental Erosion. *Compend Contin Educ Dent* 2019; 40: 80-86.
- [6] Carvalho TS, Colon P, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlüter N, Schmalz G, Shellis RP, Tveit AB, Wiegand A. Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear—diagnosis and management. *Clin Oral Investig* 2015; 19: 1557-1561. [10.1007/s00784-015-1511-7](https://doi.org/10.1007/s00784-015-1511-7)
- [7] Vitiello F, Tosco V, Monterubbianesi R, Orilisi G, Gatto ML, Sparabombe S, Memé L, Mengucci P, Putignano A, Orsini G. Remineralization Efficacy of Four Remineralizing Agents on Artificial Enamel Lesions: SEM-EDS Investigation. *Mater* 2022; 15: 4398. <https://doi.org/10.3390/ma15134398>
- [8] Bedran-Russo AK, Pauli GF, Chen SN, McAlpine J, Castellan CS, Phansalkar RS, Aguiar TR, Vidal CMP, Napotilano JG, Nam JW, Leme AA. Dentin biomodification: strategies, renewable resources and clinical applications. *Dent Mater* 2014; 30: 62-76. [10.1016/j.dental.2013.10.012](https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.10.012)
- [9] Bedran-Russo AKB, Castellan CS, Shinohara MS, Hassan L, Antunes A. Characterization of biomodified dentin matrices for potential preventive and reparative therapies. *Acta Biomater* 2011; 7: 1735-1741. [10.1016/j.actbio.2010.12.013](https://doi.org/10.1016/j.actbio.2010.12.013)

- [10] Bedran-Russo AKB, Vidal CM, Dos Santos PH, Castellan CS. Long-term effect of carbodiimide on dentin matrix and resin-dentin bonds. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2010; 94: 250-255. [10.1002/jbm.b.31649](https://doi.org/10.1002/jbm.b.31649)
- [11] Beckman CH. Phenolic-storing cells: keys to programmed cell death and periderm formation in wilt disease resistance and in general defence responses in plants? *Physiol Mol Plant Pathol* 2000; 57: 101-110. [10.1006/pmpp.2000.0287](https://doi.org/10.1006/pmpp.2000.0287)
- [12] Pandey KB, Rizvi SI. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxid Med Cell Longev* 2009; 2: 270-278. [10.4161/oxim.2.5.9498](https://doi.org/10.4161/oxim.2.5.9498)
- [13] Aguiar TR, Vidal CMP, Phansalkar RS, Todorova I, Napolitano JG, McAlpine JB, Chen SN, Pauli GF, Bedran-Russo AK. Dentin biomodification potential depends on polyphenol source. *J Dent Res* 2014; 93: 417-422. [10.1177/0022034514523783](https://doi.org/10.1177/0022034514523783)
- [14] Broyles AC, Pavan S, Bedran-Russo AK. Effect of dentin surface modification on the microtensile bond strength of self-adhesive resin cements. *J Prosthodont* 2013; 22: 59-62. [10.1111/j.1532-849X.2012.00890.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2012.00890.x)
- [15] Dos Santos PH, Karol S, Bedran-Russo AK. Long-term nano-mechanical properties of biomodified dentin-resin interface components. *J Biomech* 2011; 44: 1691-1694. [10.1016/j.jbiomech.2011.03.030](https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2011.03.030)
- [16] Liu Y, Chen M, Yao X, Xu C, Zhang Y, Wang Y. Enhancement in dentin collagen's biological stability after proanthocyanidins treatment in clinically relevant time periods. *Dent Mater* 2013; 29: 485-492. [10.1016/j.dental.2013.01.013](https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.01.013)
- [17] Pavan S, Xie Q, Hara AT, Bedran-Russo AK. Biomimetic approach for root caries prevention using a proanthocyanidin-rich agent. *Caries Res* 2011; 45: 443-447. [10.1159/000330599](https://doi.org/10.1159/000330599)
- [18] Kato MT, Leite AL, Hannas AR, Buzalaf MAR. Gels Containing MMP Inhibitors Prevent Dental Erosion in situ. *J Dent Res* 2010; 89: 468-472. [10.1177/0022034510363248](https://doi.org/10.1177/0022034510363248)
- [19] Shellis RP, Ganss C, Ren Y, Zero DT, Lussi A. Methodology and models in erosion research: discussion and conclusions. *Caries Res* 2011; 45: 69-77. [10.1159/000325971](https://doi.org/10.1159/000325971)
- [20] Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* 2016; 5: 210. [10.1186/s13643-016-0384-4](https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4)

- [21] Soveral M, Machado V, Botelho J, Mendes JJ, Manso C. Effect of Resin Infiltration on Enamel: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Funct Biomater* 2021; 12: 48. [10.3390/jfb12030048](https://doi.org/10.3390/jfb12030048)
- [22] Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Int J Surg* 2021; 88: 105906. [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71)
- [23] Petti S, Scully C. Polyphenols, oral health and disease: A review. *J Dent* 2009; 37: 413–423. [10.1016/j.jdent.2009.02.003](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2009.02.003)
- [24] Sánchez MC, Ribeiro-Vidal H, Esteban-Fernández A, Bartolomé B, Figuero E, Moreno-Arribas MV, Sanz M, Herrera D. Antimicrobial activity of red wine and oenological extracts against periodontal pathogens in a validated oral biofilm model. *BMC Complement Altern Med* 2019; 19: 145. [10.1186/s12906-019-2533-5](https://doi.org/10.1186/s12906-019-2533-5)
- [25] Fibach E, Ginsburg I. The Antioxidant Effect of Fermented Papaya Preparation in the Oral Cavity. *Phytother Res* 2015; 29: 1317–1322. [10.1002/ptr.5381](https://doi.org/10.1002/ptr.5381)
- [26] Shavandi A, Bekhit AEDA, Saeedi P, Izadifar Z, Bekhit AA, Khademhosseini A. Polyphenol uses in biomaterials engineering. *Biomaterials* 2018; 167: 91–106. [10.1016/j.biomaterials.2018.03.018](https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2018.03.018)
- [27] Spencer JP, Abd El Mohsen MM, Minihane AM, Mathers JC. Biomarkers of the intake of dietary polyphenols: strengths, limitations and application in nutrition research. *Br J Nutr* 2008; 99:12-22. [10.1017/S0007114507798938](https://doi.org/10.1017/S0007114507798938)
- [28] Quideau S, Deffieux D, Douat-Casassus C, Pouységu L. Plant polyphenols: Chemical properties, biological activities, and synthesis. *Angew Chem Int Ed Engl* 2011; 50: 586–621. [10.1002/anie.201000044](https://doi.org/10.1002/anie.201000044)
- [29] Namita P, Mukesh R, Vijay KJ. *Camellia sinensis* (green tea): a review. *Global J Pharmacol* 2012; 6: 52-59.
- [30] Tariq M, Naveed A, Barkat Ali K. The morphology, characteristics and medicinal properties of ‘*Camellia sinensis*’ tea. *J Med Plants Res* 2010; 4: 2028-33.
- [31] Cabrera C, Artacho R, Gimenez R. Beneficial effects of green tea-a review. *J Am Coll Nutr* 2006; 25: 79-99. [10.1080/07315724.2006.10719518](https://doi.org/10.1080/07315724.2006.10719518)
- [32] Wu AH, Yu MC. Tea, hormone-related cancers and endogenous hormone levels. *Mol Nutr Food Res* 2006; 50: 160-69. [10.1002/mnfr.200500142](https://doi.org/10.1002/mnfr.200500142)

- [33] Arab L, Liu W, Elashoff D. Green and black tea consumption and risk of stroke. A meta-analysis. *Stroke* 2008; 40: 1786-92. [10.1161/STROKEAHA.108.538470](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.538470)
- [34] Kuriyama S, Shimazu T, Ohmori K, Kikuchi N, Nakaya N, Nishino Y. Green tea consumption and mortality due to cardiovascular disease, cancer and all causes in Japan: The Ohsaki Study. *JAMA* 2006; 296: 1255-65. [10.1001/jama.296.10.1255](https://doi.org/10.1001/jama.296.10.1255)
- [35] Choi YT, Jung CH, Lee SR, Bae JH, Baek WK, Suh MH, Park J, Park CW, Suh SI. The green tea polyphenol (-)-Epigallocatechin gallate attenuates beta-amyloid-induced neurotoxicity in cultured hippocampal neurons. *Life Sci* 2001; 70: 603-14. [10.1016/s0024-3205\(01\)01438-2](https://doi.org/10.1016/s0024-3205(01)01438-2)
- [36] Levites Y, Amit T, Mandel S, Youdim MB. Neuroprotection and neurorescue against A beta toxicity and PKC-dependent release Of nonamyloidogenic soluble precursor protein by green tea polyphenol (-)-epigallocatechin-3-gallate. *FASEB J* 2003; 17: 952-54. [10.1096/fj.02-0881fje](https://doi.org/10.1096/fj.02-0881fje)
- [37] Jeon SY, Bae K, Seong YH, Song KS. Green tea catechins as a BACE1 (beta-secretase) inhibitor. *Bioorg Med Chem Lett* 2003; 13: 3905-08. [10.1016/j.bmcl.2003.09.018](https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2003.09.018)
- [38] Onisi M, Shimura N, Nakamura C, Sato M. A field test on the caries preventive effect of tea drinking. *J Dent Health* 1981; 31: 13-19.
- [39] Sakanaka S, Kim M, Taniguchi M, Yamamoto T. Antibacterial substances in Japanese green tea extract against *Streptococcus mutans*, a cariogenic bacterium. *Agric Biol Chem* 1989; 53: 2307-2311.
- [40] Sakanaka S, Sate T, Kim M, Yamamoto T. Inhibitory effects of green tea polyphenols on glucan synthesis and cellular adherence of cariogenic streptococci. *Agric Biol Chem* 1990; 54: 2925-29.
- [41] Otake S, Makimura M, Kuroki T, Nishihara Y, Hirasawa M. Anticaries effects of polyphenolic compounds from Japanese Green tea. *Caries Res* 1991; 25: 438-43. [10.1159/000261407](https://doi.org/10.1159/000261407)
- [42] Sakanaka S. Green tea polyphenols for prevention of dental caries. In "Chemical Applications of Green Tea" (T. Yamamoto, L.R. Juneja, D.C. Chu and M. Kim, Eds.), CRC Press, Boca Raton, FL, 1997; 87-101
- [43] Oosthuizen, Carel B, Namrita L. *Euclea natalensis*. Underexplored Medicinal Plants from Sub-Saharan Africa. Academic Press, 2020; 111-116.

- [44] Watt JM, Breyer-Brandwijk MG. The Medicinal and Poisonous Plants of Southern Africa and Eastern Africa: Being an Account of Their Medicinal and Other Uses, Chemical Composition, Pharmacological Effects and Toxicology in Man and Animal. Livingstone 1962.
- [45] Lall N, Weiganand O, Hussein AA, Meyer JJM. Antifungal activity of naphthoquinones and triterpenes isolated from the root bark of *Euclea natalensis*. *S Afr J Bot* 2006; 72: 579-583
- [46] Maroyi A. Review of ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacological properties of *Euclea natalensis* A. DC. *Molecules* 2017; 22: 2128.
- [47] Tannock J. Naphthaquinones from *Diospyros* and *Euclea* species. *Phytochemistry* 1973; 12: 2066-2067. [10.1016/S0031-9422\(00\)91546-2](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)91546-2)
- [48] van der Kooy F, Meyer JJM, Lall N. Antimycobacterial activity and possible mode of action of newly isolated neodiospyrin and other naphthoquinones from *Euclea natalensis*. *S Afr J Bot* 2006; 72: 349-352. [10.1016/j.sajb.2005.09.009](https://doi.org/10.1016/j.sajb.2005.09.009)
- [49] Lall N, Meyer JJM. Antibacterial activity of water and acetone extracts of the roots of *Euclea natalensis*. *J Ethnopharmacol* 2000; 72: 313-316. [10.1016/s0378-8741\(00\)00231-2](https://doi.org/10.1016/s0378-8741(00)00231-2)
- [50] Lall N, Kumar V, Meyer D, Gasa N, Hamilton C, Matsabisa M, Oosthuizen CB. In vitro and in vivo antimycobacterial, hepatoprotective and immunomodulatory activity of *Euclea natalensis* and its mode of action. *J Ethnopharmacol* 2016; 194: 740-748. [10.1016/j.jep.2016.10.060](https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.10.060)
- [51] Rees AR. Evidence of the African origin of the oil palm. *Principles* 1965; 9: 30-36
- [52] Hadi S, Ahmad D, Akande FB. Determination of the bruise indexes of oil palm fruits. *J Food Eng* 2009; 95: 322-326.
- [53] Chandrasekharan N, Sundram K, Basiron Y. Changing nutritional and health perspectives on palm oil. *Brunei Int Med J* 2000; 2: 417- 427.
- [54] Sambanthamurthi R, Sundram K, Tan YA. Chemistry and biochemistry of palm oil. *Prog Lipid Res* 2000; 507-558. [10.1016/s0163-7827\(00\)00015-1](https://doi.org/10.1016/s0163-7827(00)00015-1)
- [55] Mukherjee S, Mitra A. Health effects of palm oil. *J Hum Ecol* 2009; 26: 197-203.
- [56] Soares-Costa A, Beltramini LM, Thiemann OH, Henrique-Silva F. A sugarcane cystatin: recombinant expression, purification, and antifungal activity. *Biochem Biophys Res Commun* 2002; 296: 1194-1199. [10.1016/s0006-291x\(02\)02046-6](https://doi.org/10.1016/s0006-291x(02)02046-6)
- [57] Schneider VK, da Silva Ferrara TF, Rocha SV, Santos-Júnior CD, Neo-Justino DM, da Cunha AF, Silva JPMO, Tersariol ILS, Carmona AK, Henrique-Silva F, Soares-Costa A. Recombinant expression, characterization and phylogenetic studies of novels cystatins-like

proteins of sweet orange (*Citrus sinensis*) and clementine (*Citrus clementina*). *Int J Biol Macromol* 2020; 152: 546-53. [10.1016/j.ijbiomac.2020.02.280](https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.02.280)

[58] Shibao PYT, Santos-Júnior CD, Santiago AC, Mohan C, Miguel MC, Toyama D, Vieira MAS, Narayanan S, Figueira A, Carmona AK, Schiermeyer A, Soares-Costa A, Henrique-Silva F. Sugarcane cystatins: from discovery to biotechnological applications. *Int J Biol Macromol* 2021; 167: 676-86. [10.1016/j.ijbiomac.2020.11.185](https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.11.185)

[59] Gianotti A, Rios WM, Soares-Costa A, Nogaroto V, Carmona AK, Oliva ML, Andrade SS, Henrique-Silva F. Recombinant expression, purification, and functional analysis of two novel cystatins from sugarcane (*Saccharum officinarum*). *Protein Expr Purif* 2006; 47: 483-9. [10.1016/j.pep.2005.10.026](https://doi.org/10.1016/j.pep.2005.10.026)

[60] Oliveira JP, Magliarelli HF, Pereira VF, Gianotti A, Soares-Costa A, Henrique-Silva F, Wakamatsu A, Soares IC, Nonogaki S, Travassos LR, Carmona AK, Paschoalin T. Sugarcane cystatin CaneCPI-4 inhibits melanoma growth by angiogenesis disruption. *J Cancer Sci Ther* 2011; 3: 161-7.

[61] Gianotti A, Sommer CA, Carmona AK, Henrique-Silva F. Inhibitory effect of the sugarcane cystatin CaneCPI-4 on cathepsins B and L and human breast cancer cell invasion. *Biol Chem* 2008; 389: 447-53. [10.1515/BC.2008.035](https://doi.org/10.1515/BC.2008.035)

[62] Pelá VT, Buzalaf MAR, Niemeyer SH, Baumann T, Henrique-Silva F, Toyama D, Crusca E, Marchetto R, Lussi A, Carvalho TS. Acquired pellicle engineering with proteins/peptides: mechanism of action on native human enamel surface. *J Dent* 2021; 107: 103612. [10.1016/j.jdent.2021.103612](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103612)

[63] Carvalho TS, Araújo TT, Ventura TMO, Dionizio A, Câmara JVF, Moraes SM et al. Acquired pellicle protein-based engineering protects against erosive demineralization. *J Dent* 2020; 102: 103478. [10.1016/j.jdent.2020.103478](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103478)

[64] de la Iglesia R, Milagro FI, Campión J, Boqué N, Martínez JÁ. Healthy properties of proanthocyanidins. *Biofact* 2010; 36: 159-168. [10.1002/biof.79](https://doi.org/10.1002/biof.79)

[65] Ferreira D, Slade D. Oligomeric proanthocyanidins: naturally occurring *O*-heterocycles. *Nat Prod Rep* 2002; 19: 517-541. [10.1039/b008741f](https://doi.org/10.1039/b008741f)

[66] Krenn L, Steitz M, Schlicht C, Kurth H, Gaedcke F. Anthocyanin-and proanthocyanidin-rich extracts of berries in food supplements—analysis with problems. *Die Pharmazie - Int J Pharm Sci* 2007; 62: 803-812.

- [67] Hellström JK, Torronen AR, Mattila PH. Proanthocyanidins in common food products of plant origin. *J Agric Food Chem* 2009; 57: 7899-7906. [10.1021/jf901434d](https://doi.org/10.1021/jf901434d)
- [68] Patel S. Rose hip as an underutilized functional food: evidence-based review. *Trends Food Sci Technol* 2017; 63: 29-38.
- [69] Shi J, Yu J, Pohorly JE, Kakuda Y. Polyphenolics in grape seeds—biochemistry and functionality. *J Med Food* 2003; 6: 291-299. [10.1089/109662003772519831](https://doi.org/10.1089/109662003772519831)
- [70] Feghali K, Feldman M, La VD, Santos J, Grenier D. Cranberry proanthocyanidins: natural weapons against periodontal diseases. *J Agric Food Chem* 2012; 60: 5728-5735. [10.1021/jf203304v](https://doi.org/10.1021/jf203304v)
- [71] Boteon AP, Kato MT, Buzalaf MAR, Prakki A, Wang L, Rios D, Honório HM. Effect of Proanthocyanidin-enriched extracts on the inhibition of wear and degradation of dentin demineralized organic matrix. *Arch Oral Biol* 2017; 84: 118-124. [10.1016/j.archoralbio.2017.09.027](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.09.027)
- [72] Leme-Kraus AA, Aydin B, Vidal CMP, Phansalkar RM, Nam JW, McAlpine J, Pauli GF, Chen S, Bedran-Russo AK. Biostability of the proanthocyanidins-dentin complex and adhesion studies. *J Dent Res* 2017; 96: 406-412. [10.1177/0022034516680586](https://doi.org/10.1177/0022034516680586)
- [73] Cardoso F, Boteon AP, Silva TAPD, Prakki A, Wang L, Honório HM. In situ effect of a proanthocyanidin mouthrinse on dentin subjected to erosion. *J Appl Oral Sci* 2020; 28. [10.1590/1678-7757-2020-0051](https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0051)
- [74] Kato MT, Magalhães AC, Rios D, Hannas AR, Attin T, Buzalaf MAR. Protective effect of green tea on dentin erosion and abrasion. *J Appl Oral Sci* 2009; 17: 560-564. [10.1590/s1678-77572009000600004](https://doi.org/10.1590/s1678-77572009000600004)
- [75] Magalhães AC, Wiegand A, Rios D, Hannas A, Attin T, Buzalaf MAR. Chlorhexidine and green tea extract reduce dentin erosion and abrasion in situ. *J Dent* 2009; 37: 994-998. [10.1016/j.jdent.2009.08.007](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2009.08.007)
- [76] Sales-Peres SHDC, Xavier CNH, Mapengo MAA, Forim MR, Silva MDF, Sales-Peres A. Erosion and abrasion-inhibiting in situ effect of the *Euclea natalensis* plant of African regions. *Braz Oral Res* 2016; 30. [10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0085](https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0085)
- [77] Ionta FQ, de Alencar CRB, Dos Santos NM, Bergantin BTP, Val PP, Honório HM, Oliveira TM, Rios D. Effect of palm oil alone or associated to stannous solution on enamel erosive-abrasive wear: A randomized in situ/ex vivo study. *Arch Oral Biol* 2018; 95: 68-73. [10.1016/j.archoralbio.2018.07.013](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.07.013)

- [78] Pelá VT, Lunardelli JGQ, Tokuhara CK, Gironde CC, Silva NDGD, Carvalho TS, Santiago AC, Souza BM, Moraes SM, Henrique-Silva F, Magalhães AC, Oliveira RC, Buzalaf MAR. Safety and In Situ Antierosive Effect of CaneCPI-5 on Dental Enamel. *J Dent Res* 2021; 100: 1344-1350. [10.1177/00220345211011590](https://doi.org/10.1177/00220345211011590)
- [79] Vidal CMP, Aguiar TR, Phansalkar R, McAlpine JB, Napolitano JG, Chen SN, Araújo LSN, Pauli GF, Bedran-Russo A. Galloyl moieties enhance the dentin biomodification potential of plant-derived catechins. *Acta Biomater* 2014; 10: 3288–3294. [10.1016/j.actbio.2014.03.036](https://doi.org/10.1016/j.actbio.2014.03.036)
- [80] Demeule M, Brossard M, Pagé M, Gingras D, Béliveau R. Matrix metalloproteinase inhibition by green tea catechins. *Biochim Biophys Acta* 2000; 1478: 51-60. [10.1016/s0167-4838\(00\)00009-1](https://doi.org/10.1016/s0167-4838(00)00009-1)
- [81] Jeon J, Kim JH, Lee CK, Oh CH, Song HJ. The Antimicrobial Activity of Epigallocatechin-3-Gallate and Green Tea Extracts against *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* Isolated from Skin Wounds. *Ann Dermatol* 2014; 26: 564-569. [10.5021/ad.2014.26.5.564](https://doi.org/10.5021/ad.2014.26.5.564)
- [82] Anita P, Sivasamy S, Kumar PM, Balan IN, Ethiraj S. In vitro antibacterial activity of *Camellia sinensis* extract against cariogenic microorganisms. *Basic Clin Pharm* 2014; 6: 35-39. [10.4103/0976-0105.145777](https://doi.org/10.4103/0976-0105.145777)
- [83] Matsunaga T, Nakahara A, Minnatul KM, Noiri Y, Ebisu S, Kato A, Azakami H. The inhibitory effects of catechins on biofilm formation by the periodontopathogenic bacterium, *Eikenella corrodens*. *Biosci Biotechnol Biochem* 2010; 74: 2445-250. [10.1271/bbb.100499](https://doi.org/10.1271/bbb.100499)
- [84] Ozan G, Sar Sancakli H, Yucel T. Effect of black tea and matrix metalloproteinase inhibitors on eroded dentin in situ. *Microsc Res Tech* 2020; 83: 834-842. [10.1002/jemt.23475](https://doi.org/10.1002/jemt.23475)
- [85] Afanas' ev IB, Dcrozko AI, Brodskii AV, Kostyuk VA, Potapovitch AI. Chelating and free radical scavenging mechanisms of inhibitory action of rutin and quercetin in lipid peroxidation. *Biochem Pharmacol* 1989; 38: 1763-1769. [10.1016/0006-2952\(89\)90410-3](https://doi.org/10.1016/0006-2952(89)90410-3)
- [86] Buening MK, Chang RL, Huang MT, Fortner JG, Wood AW, Conney AH. Activation and inhibition of benzo(a)pyrene and aflatoxin B1 metabolism in human liver microsomes by naturally occurring flavonoids. *Cancer Res* 1981; 41: 67-72.
- [87] Kolodziej H, Haberland C, Woerdenbag HJ, Konings AWT. Moderate cytotoxicity of proanthocyanidins to human tumour cell lines. *Phytother Res* 1995; 9: 410–415. [10.1002/ptr.2650090605](https://doi.org/10.1002/ptr.2650090605)
- [88] Han B, Jaurequi J, Tang BW, Nimni ME. Proanthocyanidin: a natural crosslinking reagent for stabilizing collagen matrices. *J Biomed Mater Res* 2003; 65: 118–124. [10.1002/jbm.a.10460](https://doi.org/10.1002/jbm.a.10460)

- [89] Palgrave KC. *Trees of South Africa*. C. Struik Publishers. Cape Town, Johannesburg, 1977.
- [90] Evans WC. *Trease and Evans Pharmacognosy*. 15th edn. Sanders Co. Ltd. Singapore, 2002.
- [91] Santiago AC, Khan ZN, Miguel MC, Gironde CC, Soares-Costa A, Pela VT, Leite AL, Edwardson JM, Buzalaf MAR, Henrique-Silva F. A new sugarcane cystatin strongly binds to dental enamel and reduces erosion. *J Dent Res* 2017; 96: 1051-1057. [10.1177/0022034517712981](https://doi.org/10.1177/0022034517712981)
- [92] Buchalla W, Attin T, Roth P, Hellwig E. Influence of olive oil emulsions on dentin demineralization in vitro. *Caries Res* 2003; 37: 100-107. [10.1159/000069017](https://doi.org/10.1159/000069017)
- [93] Wiegand A, Gutsch M, Attin T. Effect of olive oil and an oliveoil-containing fluoridated mouthrinse on enamel and dentin erosion in vitro. *Acta Odontol Scand* 2007; 65: 357-361. [10.1080/00016350701771843](https://doi.org/10.1080/00016350701771843)
- [94] Ionta FQ, Alencar CRBD, Val PP, Boteon AP, Jordão MC, Honorio HM, Buzalaf MAR, Rios D. Effect of vegetable oils applied over acquired enamel pellicle on initial erosion. *J App Oral Sci* 2017; 25: 420-426. [10.1590/1678-7757-2016-0436](https://doi.org/10.1590/1678-7757-2016-0436)
- [95] James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, Abbastabar H, Abd-Allah F, Abdela J, Abdelalim A, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2018; 392: 1789-1858. [10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- [96] Flemming J, Meyer-Probst CT, Speer K, Kölling-Speer I, Hannig C, Hannig M. Preventive applications of polyphenols in dentistry—A review. *Int J Mol Sci* 2021; 22: 4892. [10.3390/ijms22094892](https://doi.org/10.3390/ijms22094892)

Conclusão Geral

5. CONCLUSÃO GERAL

Baseado nos resultados encontrados e nas metodologias adotadas, pode-se concluir que:

- Os dentistas brasileiros parecem ter bom conhecimento sobre as orientações necessárias ao paciente com lesões de erosão dentária. Entretanto, o manejo para diagnóstico ainda é muito negligenciado e os profissionais não demonstram estar cientes das diretrizes recentes que abordagens minimamente invasivas são preferíveis para tratamento.
- Profissionais com alto nível de conhecimento apresentaram maior probabilidade em indicar tratamentos não restauradores para os casos de lesões erosivas.
- A hesperidina na concentração de 5% apresenta potencial para reduzir a permeabilidade dentinária *in vitro*, porém seu efeito não foi superior ao oxagel.
- Os extratos naturais são estratégias promissoras e com capacidade de prevenir *in situ* o desgaste erosivo/abrasivo no substrato dentinário. Mas, como os poucos estudos incluídos apresentam alto risco de viés com diferentes metodologias, o tamanho do efeito estimado é baixo, e esta conclusão não deve ser extrapolada para a realidade clínica.

Referências

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, N. L. G. et al. Four-year randomized clinical trial of oxalic acid pretreatment in restorations of non-cariou cervical lesions. **Clin. Oral Investig.**, v. 20, n. 2, p. 199-205. 2016.
- BARTLETT, D.; GANSS, C.; LUSSI, Adrian. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. **Clin. Oral investing.**, v. 12, n. 1, p. 65-68, 2008.
- BEDRAN-RUSSO, A. K. et al. Dentin biomodification: strategies, renewable resources and clinical applications. **Dent. Mater.**, v. 30, n. 1, p. 62-76, Jan. 2014.
- BRÄNNSTRÖM, M.; LINDEN, L. A.; ASTRÖM, A. The hydrodynamics of the dental tubule and pulp fluid: a discussion of its significance in relation to dentinal sensitivity. **Caries Res.**, v. 1, n. 4, p. 310-317. 1967.
- GALVÃO, A., et al. A long-term evaluation of experimental potassium oxalate concentrations on dentin hypersensitivity reduction: A triple-blind randomized clinical trial. **Journal of dentistry**, v. 89, p. 103180, 2019.
- HIRAISHI, N. et al. Effect of hesperidin *in vitro* on root dentin collagen and demineralization. **J. Dent.**, v. 39, n. 5, p. 391-396, 2011.
- HIRAISHI, N. et al. In vitro evaluation of plant-derived agents to preserve dentin collagen. **Dent. Mater.**, v. 29, p. 1048–1054, 2013.
- HIRAISHI, N. et al. Hesperidin interaction to collagen detected by physico-chemical techniques. **Dent. Mater.**, v. 33, p. 33–42, 2017.
- IMFELD, T. Dental erosion: Definition, classification and links. **Eur. J. Oral Sci.**, v. 104, n.2, p. 151-155. 1996.
- ISLAM, S. M. et al. In vitro effect of hesperidin on root dentin collagen and de/re-mineralization. **Dent. Mater. J.**, v. 31, n.3, p. 362-367, May. 2012.
- JAIN, K. et al. Comparative evaluation of the effect of 10% sodium ascorbate, 10% hesperidin, 1% riboflavin 5 phosphate, collagen cross-linkers, on the pushout bond strength of fiber postluted to radicular dentin: In vitro study. **J. Conserv. Dent.**, v. 21, n. 1, p. 95-99, 2018.
- KATO, M. T. et al. Gels Containing MMP Inhibitors Prevent Dental Erosion in situ. **J. Dent. Res.**, v. 89, n. 5, p. 468-472, May. 2010.
- LEAL, I. C. et al. Hesperidin reduces dentin wear after erosion and erosion/abrasion cycling in vitro. **Arch. Oral Biol.**, v. 129, p. 105208. 2021.

- LEAL, I. D. C. et al. Polyphenols for preventing dental erosion in pre-clinical studies with in situ designs and simulated acid attack. **Planta Medica**. 2023.
- LEE, W. C.; EAKLE, W. S., Stress-induced cervical lesions: review of advances in the past 10 years. **J. Prosthet., Dent.**, v.75, n. 5, p. 487–494. 1996.
- LUSSI, A. Erosive tooth wear - A multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. **Monogr. Oral Sci.**, v. 20, p. 1-8. 2006.
- LIU, Z. et al. The effect of active components from citrus fruits on dentin MMPs. **Arch. Oral Biol.**, v. 83, p.111-117, 2017.
- MUZZIN, K. B.; JOHNSON, R. Effects of potassium oxalate on dentin hypersensitivity in vivo. **Journal of Periodontology**, v. 60, n. 3, p. 151-158, 1989.
- PASHLEY, D. H. et al. The use of oxalate to reduce dentin permeability under adhesive restorations. **Am. J. Dent.**, v. 14, n. 2, p. 89-94. 2001
- PASSOS, V. F. et al. Current Concepts and Best Evidence on Strategies to Prevent Dental Erosion, **Compend. Contin. Educ. Dent.**, v. 40, n. 2, p. 80-86. 2019.
- PORTO, I. C. C. M.; ANDRADE, A. K. M.; MONTES, M. A. J. R. Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. **J. Oral Sci.**, v. 51, n. 3, p. 323-332. 2009.
- RIBEIRO, V. S. C. R. et al. Diagnóstico e tratamento de lesões não cáries: a visão do cirurgião-dentista do sistema público de saúde. **J. Health Biol. Sci.**, v. 7, n. 2 (Abr-Jun), p. 204-210, 2019.
- TAKIGAWA, T.; ENDO, Y. Effects of glutaraldehyde exposure on human health. **J. Occup. Health**, v. 48, n. 2, p. 75-87. 2006.
- TEIXEIRA, D. N. R. et al. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross-sectional study. **J. Dent.**, v. 76, p. 93-97. 2018.
- TEIXEIRA, D. N. R. et al. Prevalence of noncarious cervical lesions among adults: a systematic review. **J. Dent.**, v. 95, p. 103285, 2020.
- VARONI, E. M., et al. In vitro efficacy of a novel potassium oxalate hydrogel for dentin hypersensitivity. **European journal of oral sciences**, v. 125, n. 2, p. 151-159, 2017.
- VILLAMAYOR, K. G. G., et al. Morphological characteristics of non-carious cervical lesions. A systematic review. **Archives of Oral Biology**, p. 106050, 2024.

Apêndices

APÊNDICE A - TERMO DE DOAÇÃO DE DENTES

Termo de Doação de Dentes

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____, portador do RG _____, após ter tomado conhecimento do protocolo da pesquisa "**Produtos naturais no controle das lesões não cariosas e hipersensibilidade dentinária: avaliação laboratorial, exploratória e revisão sistemática da literatura**", que será realizado na Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará pela CD **Isabelly de Carvalho Leal**, vem, na melhor forma de direito, DOAR ___ dentes, declarando, sob as penas da lei, que os dentes foram extraídos por indicação terapêutica, independentes da pesquisa.

Fortaleza, ____ de _____ de _____.

Assinatura do voluntário

Assinatura do Responsável pelo estudo

Pesquisadora responsável: Isabelly de Carvalho Leal
Rua Monsenhor Furtado s/nº, CEP 60430-350, Fortaleza, Ceará, Brasil.
Telefone: (85) 99773-1601 – isabelly_leal@hotmail.com

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

Questionário - Manejo da erosão dentária

Estado de formação / atuação _____

Data de nascimento _____

Gênero () Feminino () Masculino () Prefiro não informar

Tempo de formação () Até 5 anos () De 5-10 anos () De 10-15 anos () De 15-20 anos ()

Mais de 20 anos

Cirurgião-dentista ativo? () sim () não

Principal área de trabalho

() Consultório odontológico privado

() Consultório odontológico público

() Consultório odontológico público e privado

() Outro, especifique aqui:

Possui pós-graduação:

Na sua prática clínica, você realiza o diagnóstico e tratamento de lesões não cariosas? Se você não trabalha com diagnóstico clínico e lesões de erosão dentária, não precisa responder às demais perguntas. Clique na resposta alternativa relevante e você será levado à última página do questionário ao clicar em Avançar.

() Sim, trabalho com diagnóstico clínico e observo lesões de erosão dentária

() Não, não trabalho com diagnóstico clínico e lesões de erosão dentária e irei para o final do questionário

() Não, não trabalho com diagnóstico clínico e lesões de erosão dentária mas gostaria de responder ao questionário

Você verifica lesões de erosão dentária no dia-a-dia? () Não () sim

Você usa algum sistema de pontuação específico para registrar a extensão das lesões?

() Não

() Sim, eu diferencio entre lesões de esmalte e dentina (2 sistemas graduados)

() Sim, eu uso um sistema mais detalhado com mais de duas pontuações

() Outro, especifique aqui:

Onde você vê as lesões de erosão dentária com mais frequência?

	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Sempre	Não sei
Superfícies vestibulares dos dentes anteriores superiores (dentes 13-23)	()	()	()	()	()	()
Superfícies palatinas dos dentes anteriores superiores (dentes 13-23)	()	()	()	()	()	()
Incisivos inferiores	()	()	()	()	()	()
Superfícies oclusais dos dentes posteriores superiores	()	()	()	()	()	()
Superfícies vestibulares dos dentes posteriores superiores	()	()	()	()	()	()
Superfícies palatinas dos dentes posteriores superiores	()	()	()	()	()	()
Superfícies oclusais dos dentes posteriores inferiores	()	()	()	()	()	()
Superfícies vestibulares dos dentes posteriores inferiores	()	()	()	()	()	()
Superfícies linguais dentes posteriores inferiores	()	()	()	()	()	()

Quando você registra que um paciente tem lesões de erosão dentária, costuma encontrar uma causa provável?

- () Sim, na maioria das vezes
- () Ocasionalmente
- () Não, na maioria das vezes não
- () Não sei

Quais são as causas mais comuns que você geralmente encontra?

	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Sempre	Não sei
Refrigerantes (Coca Cola, Pepsi etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suco de frutas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fruta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refluxo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transtornos alimentares com vômitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alimentos ácidos, doces ácidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Esta pergunta é encaminhada e a próxima pergunta depende de como você responder a esta

Você obtém a história alimentar dos pacientes que apresentam lesões de erosão dentária?

- Nunca
- Ocasionalmente
- Frequentemente
- Sempre

Que tipo de questionário dietético você usa?

- Eu uso um formulário dietético onde o paciente marca para diferentes questões relacionadas à dieta e hábitos alimentares e de bebida
- Peço ao paciente que anote tudo o que come e bebe durante um determinado período de tempo (quantidade, horário do dia etc).
- Apenas elenca alimentos e bebidas ácidas consumidas
- Outro, especifique aqui:

Qual a sua impressão em relação à quantidade de saliva nos pacientes que apresentam lesões de erosão dentária?

- Normal
- Menos que normal
- Mais que normal
- Não sei

Com que frequência você mede a produção de saliva de seus pacientes com lesões de erosão dentária?

- Nunca
- Ocasionalmente
- Frequentemente
- Sempre

O que você faz se você tiver um paciente com lesões de erosão dentária que necessitem de tratamento?

- Eu mesmo trato o paciente
- Eu encaminho o paciente para outro dentista
- Eu encaminho o paciente para uma clínica especializada / universitária
- Outro, especifique aqui:

PACIENTE CASO 1 - O paciente é um homem de 25 anos que sofre de hipersensibilidade na região dos molares inferiores. Ele tem um alto consumo de Coca-Cola.





(Mulic et al., 2018)⁹

Que tipo de conselho você daria a este paciente? (Você pode selecionar mais de um item)

- Consulte um especialista, clínica da faculdade ou outro dentista
- Informações sobre bons hábitos alimentares e de consumo de álcool
- Informações sobre técnicas / hábitos de escovação
- Recomendar bochecho com flúor
- Recomendar bochecho com clorexidina
- Recomendar comprimidos de flúor
- Recomendar pasta de dente ou enxágue específico
- Outro, especifique aqui:

Como você trataria os dentes anteriores superiores? (Pode selecionar mais de um item)

	Centrais	Laterais
Sem tratamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trate localmente com bochecho fluoretado (2% NaF)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar verniz de flúor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aplicar sistema adesivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com cimento de ionômero de vidro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com resina composta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com compômero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com laminado / faceta de cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com coroa metalo-cerâmica / cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como você trataria os dentes posteriores inferiores? (Pode selecionar mais de um item)

	1º molares	2º molares
Sem tratamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trate localmente com bochecho fluoretado (2% NaF)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar verniz de flúor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar sistema adesivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com cimento de ionômero de vidro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com resina composta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com compômero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com laminado / faceta de cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com coroa metalo-cerâmica / cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PACIENTE CASO 2 - A paciente é uma mulher de 28 anos que apresentou um distúrbio alimentar com vômitos na adolescência. Ela agora está bem.





(Mulic et al., 2018)⁹

Que tipo de conselho você daria a este paciente? (Você pode selecionar mais de um item)

- Consulte um especialista, clínica da faculdade ou outro dentista
- Informações sobre bons hábitos alimentares e de consumo de álcool
- Informações sobre técnicas / hábitos de escovação
- Recomendar bochecho com flúor
- Recomendar bochecho com clorexidina
- Recomendar comprimidos de flúor
- Recomendar pasta de dente ou enxágue específico
- Outro, especifique aqui:

Como você trataria os dentes anteriores superiores? (Pode selecionar mais de um item)

	Centrais	Laterais
Sem tratamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trate localmente com bochecho fluoretado (2% NaF)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar verniz de flúor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar sistema adesivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com cimento de ionômero de vidro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com resina composta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com compômero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com laminado / faceta de cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com coroa metalo-cerâmica / cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como você trataria os dentes posteriores superiores? (Pode selecionar mais de um item)

	1º molares	2º molares
Sem tratamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trate localmente com bochecho fluoretado (2% NaF)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar verniz de flúor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar sistema adesivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com cimento de ionômero de vidro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com resina composta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com compômero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com laminado / faceta de cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com coroa metalo-cerâmica / cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como você trataria os dentes posteriores inferiores? (Pode selecionar mais de um item)

	1º molares	2º molares
Sem tratamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trate localmente com bochecho fluoretado (2% NaF)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar verniz de flúor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar sistema adesivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com cimento de ionômero de vidro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com resina composta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Restaurar com compômero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com laminado / faceta de cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restaurar com coroa metalo-cerâmica / cerâmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Você tem algum comentário sobre este questionário?

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) a contribuir, como voluntário, com a realização da pesquisa intitulada: "**Produtos naturais no controle das lesões não cáries e hipersensibilidade dentinária: avaliação laboratorial, exploratória e revisão sistemática da literatura**". Após ser esclarecido (a) sobre as informações referentes à participação no estudo, estando consciente dos seus direitos, das suas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implica, e caso aceite fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Você deve preencher duas vias, uma delas ficará com você e a outra com o pesquisador responsável. A qualquer momento, você poderá recusar a sua participação na pesquisa e retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Em caso de dúvida, você pode entrar em contato com o pesquisador responsável através do telefone que consta neste termo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará pelo telefone (85) 3366-9943.

Informações sobre a pesquisa

Pesquisador responsável: Isabelly de Carvalho Leal

Telefone para contato: (85) 99773-1601

Objetivo: Analisar o conhecimento dos CD sobre as estratégias de tratamento para o desgaste dentário erosivo e identificar os fatores que influenciam a sua tomada de decisão.

Procedimentos: Este estudo contará com um questionário na plataforma Google Forms que deverá ser preenchido sem nenhuma consulta a livros ou artigos.

Risco e benefícios

Durante o período experimental, você terá o risco de exposição das suas respostas. Entretanto, para sua segurança, nós não pediremos dados pessoais e garantimos que iremos realizar tudo conforme os conceitos éticos e suas respostas serão mantidas em sigilo.

O benefício que vocês terão será promovido de forma indireta, através da contribuição para a realização desta pesquisa e, dessa forma, auxiliando na disseminação o conhecimento. Além disso, o conhecimento que vocês adquirirão sobre o tema poderá ser utilizado em prol da prevenção dessa condição.

Garantia de esclarecimento

Você tem garantia de que receberá esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa. Qualquer dúvida, favor entrar em contato com o pesquisador responsável através do telefone que consta neste termo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará.

Garantia de sigilo

Os pesquisadores asseguram que sua privacidade será respeitada, mantendo em sigilo os registros de seus dados individuais envolvidos na pesquisa.

Dados do voluntário

Nome do voluntário: _____

RG: _____ Data de nascimento: ____/____/____

Assinaturas

Eu, _____, concordo em participar da pesquisa e declaro que é de livre e espontânea vontade. Declaro, ainda, que fui informado (a) sobre o tipo de pesquisa e estou consciente das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios inerentes a minha participação. Fui esclarecido (a) de que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga qualquer prejuízo.

Fortaleza, ____ de _____ de _____

Assinatura do voluntário

Pesquisador responsável

APÊNDICE D – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Table 1S Termos de busca específicos para cada base de dados.

Base de dados	Estratégia de busca utilizada
PubMed	(((((((((((("Tooth Wear"[Mesh]) OR "Tooth Wears") OR "Wear, Tooth") OR "Wears, Tooth") OR "Dental Wear") OR "Dental Wears") OR "Wear, Dental") OR "Wears, Dental") OR "Tooth Erosion"[Mesh]) OR "Erosion, Tooth") OR "Erosions, Tooth") OR "Tooth Erosions") OR "Tooth Abrasion"[Mesh]) AND (((((((((((((((((((((((((((((((((((("Biological Products"[Mesh]) OR "Products, Biological") OR "Biological Product") OR "Product, Biological") OR "Biologic Product") OR "Product, Biologic") OR "Biologic Products") OR "Biopharmaceuticals") OR "Biopharmaceutical") OR "Biological") OR "Biologic") OR "Biological Drug") OR "Drug, Biological") OR "Biologic Drugs") OR "Drugs, Biologic") OR "Biological Medicine") OR "Medicine, Biological") OR "Biological Medicines") OR "Medicines, Biological") OR "Biologicals") OR "Biologic Medicines") OR "Medicines, Biologic") OR "Biologic Pharmaceuticals") OR "Pharmaceuticals, Biologic") OR "Biologics") OR "Biologic Drug") OR "Drug, Biologic") OR "Biological Drugs") OR "Drugs, Biological") OR "Polyphenols") OR "Natural Product") OR "Product, Natural") OR "Plant Extracts"[Mesh]) OR "Extracts, Plant") OR "Plant Extract") OR "Extract, Plant") OR "Plant Oils"[Mesh]) OR "Oils, Plant") OR "Plant Oil") OR "Oil, Plant") OR "Oils, Vegetable") OR "Vegetable Oils") OR "Vegetable Oil") OR "Oil, Vegetable") OR "seed oil") OR "vegetable fat")
Scopus	TITLE-ABS-KEY ("Tooth Wear" OR "Tooth Wears" OR "Wear, Tooth" OR "Wears, Tooth" OR "Dental Wear" OR "Dental Wears" OR "Wear, Dental" OR "Wears, Dental" OR "Tooth Erosion" OR "Erosion, Tooth" OR "Erosions, Tooth" OR "Tooth Erosions" OR "Tooth Abrasion" OR "Abrasion, Tooth" OR "Abrasion, Dental" OR "Dental Abrasion") AND ("Biological Products" OR "Products, Biological" OR "Biological Product" OR "Product, Biological" OR "Biologic Product" OR "Product, Biologic" OR "Biologic Products" OR "Biopharmaceuticals" OR "Biopharmaceutical" OR "Biological" OR "Biologic" OR "Biological Drug" OR "Drug, Biological" OR "Biologic Drugs" OR "Drugs, Biologic" OR "Biological Medicine" OR "Medicine, Biological" OR "Biological Medicines" OR "Medicines, Biological" OR "Biologicals" OR "Biologic Medicines" OR "Medicines, Biologic" OR "Biologic Pharmaceuticals" OR "Pharmaceuticals, Biologic" OR "Biologics" OR "Biologic Drug" OR "Drug, Biologic" OR "Biological Drugs" OR "Drugs, Biological" OR "Polyphenols" OR "Natural Product" OR "Product, Natural" OR "Plant Extracts" OR "Extracts, Plant" OR "Plant Extract" OR "Extract, Plant" OR "Plant Oils" OR "Oils, Plant" OR "Plant Oil" OR "Oil, Plant" OR "Oils, Vegetable" OR "Vegetable Oils" OR "Vegetable Oil" OR "Oil, Vegetable" OR "seed oil" OR "vegetable fat")
Web of Science	TÓPICO: ("Tooth Wear" OR "Tooth Wears" OR "Wear, Tooth" OR "Wears, Tooth" OR "Dental Wear" OR "Dental Wears" OR "Wear, Dental" OR "Wears, Dental" OR "Tooth Erosion" OR "Erosion, Tooth" OR "Erosions, Tooth" OR "Tooth Erosions" OR "Tooth Abrasion" OR "Abrasion, Tooth" OR "Abrasion, Dental" OR "Dental Abrasion") AND ("Biological Products" OR "Products, Biological" OR "Biological Product" OR "Product, Biological" OR "Biologic

	<p>Product" OR "Product, Biologic" OR "Biologic Products" OR "Biopharmaceuticals" OR "Biopharmaceutical" OR "Biological" OR "Biologic" OR "Biological Drug" OR "Drug, Biological" OR "Biologic Drugs" OR "Drugs, Biologic" OR "Biological Medicine" OR "Medicine, Biological" OR "Biological Medicines" OR "Medicines, Biological" OR "Biologicals" OR "Biologic Medicines" OR "Medicines, Biologic" OR "Biologic Pharmaceuticals" OR "Pharmaceuticals, Biologic" OR "Biologics" OR "Biologic Drug" OR "Drug, Biologic" OR "Biological Drugs" OR "Drugs, Biological" OR "Polyphenols" OR "Natural Product" OR "Product, Natural" OR "Plant Extracts" OR "Extracts, Plant" OR "Plant Extract" OR "Extract, Plant" OR "Plant Oils" OR "Oils, Plant" OR "Plant Oil" OR "Oil, Plant" OR "Oils, Vegetable" OR "Vegetable Oils" OR "Vegetable Oil" OR "Oil, Vegetable" OR "seed oil" OR "vegetable fat")</p>
LILACS	<p>(tw: ("Tooth Wear" OR "Tooth Wears" OR "Wear, Tooth" OR "Wears, Tooth" OR "Dental Wear" OR "Dental Wears" OR "Wear, Dental" OR "Wears, Dental" OR "Tooth Erosion" OR "Erosion, Tooth" OR "Erosions, Tooth" OR "Tooth Erosions" OR "Tooth Abrasion" OR "Abrasion, Tooth" OR "Abrasion, Dental" OR "Dental Abrasion" OR "Atrito Dentário" OR "Atrito Dentário Excessivo" OR "Atrito dos Dentes" OR "Desgaste dos Dentes" OR "Desgaste Dentário" OR "Desgaste do Dente" OR "Desgaste Oclusal dos Dentes" OR "Desgaste Oclusal Fisiológico dos Dentes" OR "Desgaste Proximal dos Dentes" OR "Desgaste Proximal Fisiológico dos Dentes" OR "Abrasão Dentária")) AND (("Biological Products" OR "Products, Biological" OR "Biological Product" OR "Product, Biological" OR "Biologic Product" OR "Product, Biologic" OR "Biologic Products" OR "Biopharmaceuticals" OR "Biopharmaceutical" OR "Biological" OR "Biologic" OR "Biological Drug" OR "Drug, Biological" OR "Biologic Drugs" OR "Drugs, Biologic" OR "Biological Medicine" OR "Medicine, Biological" OR "Biological Medicines" OR "Medicines, Biological" OR "Biologicals" OR "Biologic Medicines" OR "Medicines, Biologic" OR "Biologic Pharmaceuticals" OR "Pharmaceuticals, Biologic" OR "Biologics" OR "Biologic Drug" OR "Drug, Biologic" OR "Biological Drugs" OR "Drugs, Biological" OR "Polyphenols" OR "Natural Product" OR "Product, Natural" OR "Plant Extracts" OR "Extracts, Plant" OR "Plant Extract" OR "Extract, Plant" OR "Plant Oils" OR "Oils, Plant" OR "Plant Oil" OR "Oil, Plant" OR "Oils, Vegetable" OR "Vegetable Oils" OR "Vegetable Oil" OR "Oil, Vegetable" OR "seed oil" OR "vegetable fat" OR "Produtos Biológicos" OR "Produto Biológico" OR "Produto Natural" OR "Produtos Biofarmacêuticos" OR "Produtos Naturais"))</p>
CINAHL	<p>("Tooth Wear" OR "Tooth Wears" OR "Wear, Tooth" OR "Wears, Tooth" OR "Dental Wear" OR "Dental Wears" OR "Wear, Dental" OR "Wears, Dental" OR "Tooth Erosion" OR "Erosion, Tooth" OR "Erosions, Tooth" OR "Tooth Erosions" OR "Tooth Abrasion" OR "Abrasion, Tooth" OR "Abrasion, Dental" OR "Dental Abrasion") AND ("Biological Products" OR "Products, Biological" OR "Biological Product" OR "Product, Biological" OR "Biologic Product" OR "Product, Biologic" OR "Biologic Products" OR "Biopharmaceuticals" OR "Biopharmaceutical" OR "Biological" OR "Biologic" OR "Biological Drug" OR "Drug, Biological" OR "Biologic Drugs" OR "Drugs, Biologic" OR "Biological Medicine" OR "Medicine, Biological" OR "Biological Medicines" OR "Medicines, Biological" OR "Biologicals" OR "Biologic Medicines" OR "Medicines, Biologic" OR "Biologic Pharmaceuticals" OR "Pharmaceuticals,</p>

	Biologic" OR "Biologics" OR "Biologic Drug" OR "Drug, Biologic" OR "Biological Drugs" OR "Drugs, Biological" OR "Polyphenols" OR "Natural Product" OR "Product, Natural" OR "Plant Extracts" OR "Extracts, Plant" OR "Plant Extract" OR "Extract, Plant" OR "Plant Oils" OR "Oils, Plant" OR "Plant Oil" OR "Oil, Plant" OR "Oils, Vegetable" OR "Vegetable Oils" OR "Vegetable Oil" OR "Oil, Vegetable" OR "seed oil" OR "vegetable fat")
LIVIVO	("Tooth Wear" OR "Tooth Wears" OR "Wear, Tooth" OR "Wears, Tooth" OR "Dental Wear" OR "Dental Wears" OR "Wear, Dental" OR "Wears, Dental" OR "Tooth Erosion" OR "Erosion, Tooth" OR "Erosions, Tooth" OR "Tooth Erosions" OR "Tooth Abrasion" OR "Abrasion, Tooth" OR "Abrasion, Dental" OR "Dental Abrasion") AND ("Biological Products" OR "Products, Biological" OR "Biological Product" OR "Product, Biological" OR "Biologic Product" OR "Product, Biologic" OR "Biologic Products" OR "Biopharmaceuticals" OR "Biopharmaceutical" OR "Biological" OR "Biologic" OR "Biological Drug" OR "Drug, Biological" OR "Biologic Drugs" OR "Drugs, Biologic" OR "Biological Medicine" OR "Medicine, Biological" OR "Biological Medicines" OR "Medicines, Biological" OR "Biologics" OR "Biologic Medicines" OR "Medicines, Biologic" OR "Biologic Pharmaceuticals" OR "Pharmaceuticals, Biologic" OR "Biologics" OR "Biologic Drug" OR "Drug, Biologic" OR "Biological Drugs" OR "Drugs, Biological" OR "Polyphenols" OR "Natural Product" OR "Product, Natural" OR "Plant Extracts" OR "Extracts, Plant" OR "Plant Extract" OR "Extract, Plant" OR "Plant Oils" OR "Oils, Plant" OR "Plant Oil" OR "Oil, Plant" OR "Oils, Vegetable" OR "Vegetable Oils" OR "Vegetable Oil" OR "Oil, Vegetable" OR "seed oil" OR "vegetable fat")
Embase	#1 ('tooth wear' OR 'tooth wears' OR 'wear, tooth' OR 'wears, tooth' OR 'dental wear' OR 'dental wears' OR 'wear, dental' OR 'wears, dental' OR 'tooth erosion' OR 'erosion, tooth' OR 'erosions, tooth' OR 'tooth erosions' OR 'tooth abrasion' OR 'abrasion, tooth' OR 'abrasion, dental' OR 'dental abrasion') #2 ('biological product' OR 'product, biological' OR 'product, biologic' OR 'biopharmaceuticals' OR 'biopharmaceutical' OR 'biological drug' OR 'drug, biological' OR 'biologic drugs' OR 'drugs, biologic' OR 'biological medicine' OR 'medicine, biological' OR 'biological medicines' OR 'medicines, biological' OR 'biologic medicines' OR 'medicines, biologic' OR 'biologic pharmaceuticals' OR 'pharmaceuticals, biologic' OR 'biologic drug' OR 'drug, biologic' OR 'biological drugs' OR 'drugs, biological' OR 'polyphenols' OR 'natural product' OR 'product, natural' OR 'biologic' OR 'biologic agent' OR 'biologic agents' OR 'biologic product' OR 'biologic products' OR 'biological' OR 'biological agent' OR 'biological agents' OR 'biological products' OR 'biologicals' OR 'biologics' OR 'biological products therapeutic use' OR 'plant extracts' OR 'extracts, plant' OR 'plant extract' OR 'extract, plant' OR 'plant oils' OR 'oils, plant' OR 'plant oil' OR 'oils, vegetable' OR 'vegetable oil' OR 'oil, vegetable' OR 'seed oil' OR 'vegetable fat') #1 AND #2
DOSS	("Tooth Wear" OR "Tooth Wears" OR "Wear, Tooth" OR "Wears, Tooth" OR "Dental Wear" OR "Dental Wears" OR "Wear, Dental" OR "Wears, Dental" OR "Tooth Erosion" OR "Erosion, Tooth" OR "Erosions, Tooth" OR "Tooth

Erosions" OR "Tooth Abrasion" OR "Abrasion, Tooth" OR "Abrasion, Dental" OR "Dental Abrasion") AND ("Biological Products" OR "Products, Biological" OR "Biological Product" OR "Product, Biological" OR "Biologic Product" OR "Product, Biologic" OR "Biologic Products" OR "Biopharmaceuticals" OR "Biopharmaceutical" OR "Biological" OR "Biologic" OR "Biological Drug" OR "Drug, Biological" OR "Biologic Drugs" OR "Drugs, Biologic" OR "Biological Medicine" OR "Medicine, Biological" OR "Biological Medicines" OR "Medicines, Biological" OR "Biologicals" OR "Biologic Medicines" OR "Medicines, Biologic" OR "Biologic Pharmaceuticals" OR "Pharmaceuticals, Biologic" OR "Biologics" OR "Biologic Drug" OR "Drug, Biologic" OR "Biological Drugs" OR "Drugs, Biological" OR "Polyphenols" OR "Natural Product" OR "Product, Natural" OR "Plant Extracts" OR "Extracts, Plant" OR "Plant Extract" OR "Extract, Plant" OR "Plant Oils" OR "Oils, Plant" OR "Plant Oil" OR "Oil, Plant" OR "Oils, Vegetable" OR "Vegetable Oils" OR "Vegetable Oil" OR "Oil, Vegetable" OR "seed oil" OR "vegetable fat")

Google Scholar

- #1 "Tooth Wear" AND "Polyphenols" (180)
- #2 "Tooth Erosion" AND "Polyphenols" (75)
- #3 "Tooth Abrasion" AND "Polyphenols" (16)
- #4 "Tooth Abrasion" AND "Plant Extracts" (7)
- #5 "Tooth Wear" AND "Plant Extracts" (99)
- #6 "Tooth Erosion" AND "Plant Extracts" (53)
-

Anexas

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Produtos naturais no controle das lesões não cáries e hipersensibilidade dentinária: avaliação laboratorial, exploratória e revisão sistemática da literatura.

Pesquisador: ISABELLY DE CARVALHO LEAL

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 55363021.4.0000.5054

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO CEARENSE DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.235.376

Apresentação do Projeto:

As lesões não cáries caracterizam-se pela perda mineral do substrato dentário. Por apresentar uma condição multifatorial, a formulação de estratégias preventivas personalizadas só é possível quando definimos corretamente o diagnóstico e a etiologia da lesão. O objetivo do presente estudo é avaliar o efeito preventivo de recursos naturais nas lesões não cáries e o conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre o assunto. Esse estudo será dividido em quatro partes. Parte 1: avaliar, por meio de um estudo in vitro, cego e randomizado, o efeito da hesperidina na permeabilidade dentinária. Contará com 6 grupos experimentais (n=10). Os tratamentos serão: água destilada (controle negativo), oxalato de potássio (controle positivo) e hesperidina 1%, 3%, 5% e 10%. Após abertura dos túbulos e aplicação dos tratamentos, os espécimes serão submetidos a erosão por ácido cítrico 1% (5 min) e escovação mecânica (150 movimentos). A permeabilidade será mensurada em três momentos: após abertura dos túbulos dentinários com EDTA 0,5M, após aplicação do tratamento e após a ciclagem. Parte 2: verificar a capacidade da

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3386-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 5.235.376

hesperidina em promover inibição das mmp-2 e mmp-9 salivares. Amostras de saliva total serão coletadas de voluntários saudáveis. Estas amostras serão divididas em 2 grupos: saliva pura ou saliva com adição de hesperidina. Estas amostras serão usadas em ensaio de zimografia para verificar a inibição das MMP. Parte 3: revisar sistematicamente estudos in situ para verificar o efeito de diferentes produtos naturais na prevenção do desgaste erosivo. Parte 4: avaliar, por meio de estudo transversal e exploratório em uma amostra mínima de 384 participantes, o conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre as estratégias de tratamento para o desgaste dentário erosivo e identificar os fatores que influenciam a sua tomada de decisão. Os dados obtidos serão submetidos a análises estatísticas aplicando nível de significância de 5%

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo do presente estudo é avaliar o efeito preventivo de recursos naturais nas lesões não cáries e o conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre o assunto.

Objetivo Secundário:

- Avaliar o efeito da hesperidina na redução dos valores de condutância hidráulica.- Determinar a porcentagem de túbulos dentinários obliterados com uso da hesperidina. - Analisar o efeito da hesperidina na composição química da superfície dentinária.- Verificar a capacidade da hesperidina em promover inibição das mmp-2 e mmp-9 salivares.- Revisar na literatura o efeito de diferentes produtos naturais na prevenção do desgaste erosivo.- Analisar o conhecimento dos CD sobre as estratégias de tratamento para o desgaste dentário erosivo e identificar os fatores que influenciam a sua tomada de decisão

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Durante o período experimental, você terá o risco de exposição das suas respostas. Entretanto, para sua segurança, nós não pediremos dados pessoais e garantimos que iremos realizar tudo conforme os conceitos éticos e suas respostas serão mantidas em sigilo.

Benefícios:

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000
Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-275
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3368-8344 E-mail: comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 5.235.376

O benefício que vocês terão será promovido de forma indireta, através da contribuição para a realização desta pesquisa e, dessa forma, auxiliando na disseminação o conhecimento. Além disso, o conhecimento que vocês adquirirão sobre o tema poderá ser utilizado em prol da prevenção dessa condição

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

pesquisa de relevância para a área da dentística

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

todos devidamente entregues

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1832458.pdf	28/01/2022 09:41:16		Aceito
Cronograma	Cronograma2.pdf	28/01/2022 09:40:32	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEP2.pdf	28/01/2022 09:16:11	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Declaração de concordância	DeclaracaoDeConcordancia.pdf	21/12/2021 11:13:16	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Outros	Saliva.pdf	28/09/2021 15:23:48	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Outros	Dentes.pdf	28/09/2021 15:23:34	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Outros	Compromisso.pdf	28/09/2021 15:23:12	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/09/2021 15:21:34	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta.pdf	28/09/2021 15:12:32	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 5.235.376

Orçamento	Orcamento.pdf	28/09/2021 15:11:49	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Instituicao.pdf	28/09/2021 15:11:05	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostosigned.pdf	28/09/2021 15:07:06	ISABELLY DE CARVALHO LEAL	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 10 de Fevereiro de 2022

Assinado por:

FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3386-8344

E-mail: comepe@ufc.br

ANEXO B – Registro na base de dados PROSPERO

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews


National Institute for
Health Research

UNIVERSITY *of York*
Centre for Reviews and Dissemination

Systematic review

A list of fields that can be edited in an update can be found [here](#)

1. * Review title.

Give the title of the review in English

Preventive effect of natural products on erosive and abrasive tooth wear: a systematic review of in situ trials

2. Original language title.

For reviews in languages other than English, give the title in the original language. This will be displayed with the English language title.

3. * Anticipated or actual start date.

Give the date the systematic review started or is expected to start.

01/07/2021

4. * Anticipated completion date.

Give the date by which the review is expected to be completed.

29/07/2022

5. * Stage of review at time of this submission.

This field uses answers to initial screening questions. It cannot be edited until after registration.

Tick the boxes to show which review tasks have been started and which have been completed.

Update this field each time any amendments are made to a published record.

The review has not yet started: No

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



Review stage	Started	Completed
Preliminary searches	No	No
Piloting of the study selection process	Yes	No
Formal screening of search results against eligibility criteria	No	No
Data extraction	No	No
Risk of bias (quality) assessment	No	No
Data analysis	No	No

Provide any other relevant information about the stage of the review here.

6. * Named contact.

The named contact is the guarantor for the accuracy of the information in the register record. This may be any member of the review team.

Isabelly Leal

Email salutation (e.g. "Dr Smith" or "Joanne") for correspondence:

Ms Leal

7. * Named contact email.

Give the electronic email address of the named contact.

isabelly_leal@hotmail.com

8. Named contact address

Give the full institutional/organisational postal address for the named contact.

Rua Monsenhor Furtado, SVN - Rodolfo Teofilo, Fortaleza - CE, 60430-355

9. Named contact phone number.

Give the telephone number for the named contact, including international dialling code.

+55 85 99773-1601

10. * Organisational affiliation of the review.

Full title of the organisational affiliations for this review and website address if available. This field may be

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



completed as 'None' if the review is not affiliated to any organisation.

UFC - Federal University of Ceara

Organisation web address:

<https://ppgo.ufc.br/pt/>

11. * Review team members and their organisational affiliations.

Give the personal details and the organisational affiliations of each member of the review team. Affiliation refers to groups or organisations to which review team members belong. **NOTE: email and country now MUST be entered for each person, unless you are amending a published record. PLEASE USE AN INSTITUTIONAL EMAIL ADDRESS IF POSSIBLE.**

Isabelly Leal. Federal University of Ceara
 Cibele Rabelo. UFC - Federal University of Ceara
 Professor Vanara Passos. UFC - Federal University of Ceara

12. * Funding sources/sponsors.

Details of the individuals, organizations, groups, companies or other legal entities who have funded or sponsored the review.

This review has no external funding.

Grant number(s)

State the funder, grant or award number and the date of award

13. * Conflicts of interest.

List actual or perceived conflicts of interest (financial or academic).

None

None.

14. Collaborators.

Give the name and affiliation of any individuals or organisations who are working on the review but who are not listed as review team members. **NOTE: email and country must be completed for each person, unless you are amending a published record.**

15. * Review question.

State the review question(s) clearly and precisely. It may be appropriate to break very broad questions down into a series of related more specific questions. Questions may be framed or refined using PI(E)COS or similar where relevant.

Natural products are effective to control tooth erosion against distilled water under in situ study conditions?

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



16. * Searches.

State the sources that will be searched (e.g. Medline). Give the search dates, and any restrictions (e.g. language or publication date). Do NOT enter the full search strategy (it may be provided as a link or attachment below.)

The search strategy will be conducted independently and paired by two researchers (IL and CR). The databases that are going to be used as sources for selecting relevant studies, regardless of language or publication date, are MEDLINE via PubMed, The Cochrane Library, Web of Science, Scopus, Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS), Google Scholar, and the System for Information on Gray Literature in Europe (SIGLE). The search strategy will be elaborated through the advanced tool of each base using Boolean operators to enhance the search strategy through various combinations. MeSH (Medical subject headings), DeCS (Health Science Descriptors), and Emtree (Embase SubjectHeadings) resources are going to be used to select the search descriptors. A manual searched will also be done through a systematic analysis of the references of eligible articles. Studies appearing in more than one database are going to be considered only once.

17. URL to search strategy.

Upload a file with your search strategy, or an example of a search strategy for a specific database, (including the keywords) in pdf or word format. In doing so you are consenting to the file being made publicly accessible. Or provide a URL or link to the strategy. Do NOT provide links to your search results.

Alternatively, upload your search strategy to CRD in pdf format. Please note that by doing so you are consenting to the file being made publicly accessible.

Do not make this file publicly available until the review is complete

18. * Condition or domain being studied.

Give a short description of the disease, condition or healthcare domain being studied in your systematic review.

Erosive tooth wear is the chemical dissolution of dental tissue by the action of acids from non-bacterial origin. During the erosive process, the dentin exposed to the oral environment undergoes acid dissolution exposing its collagen fibrils, forming a layer of demineralized organic matrix (DOM), which is susceptible to degradation by collagenolytic enzymes, as matrix metalloproteinases (MMP). Some natural products can inhibit the action of MMPs and bio modify the dentin by promoting cross-linking with the collagen fibrils, improving its mechanical properties and maintaining the DOM.

19. * Participants/population.

Specify the participants or populations being studied in the review. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



Enamel or dentin specimens exposed to a natural product for control dental erosion and abrasion.

20. * Intervention(s), exposure(s).

Give full and clear descriptions or definitions of the interventions or the exposures to be reviewed. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Use of different natural products to prevent erosion in situ, such as: vegetable extracts, vegetable oils, black tea, green tea extract, *Euclea natalensis*.

21. * Comparator(s)/control.

Where relevant, give details of the alternatives against which the intervention/exposure will be compared (e.g. another intervention or a non-exposed control group). The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Non-use of any natural product, a control group treated with distilled water.

22. * Types of study to be included.

Give details of the study designs (e.g. RCT) that are eligible for inclusion in the review. The preferred format includes both inclusion and exclusion criteria. If there are no restrictions on the types of study, this should be stated.

Inclusion criteria: In situ studies. Exclusion criteria: Case reports, case series, observational studies, randomized controlled trials, controlled clinical trial, review articles, abstracts, discussions, interviews, editorials or opinions will not be included.

23. Context.

Give summary details of the setting or other relevant characteristics, which help define the inclusion or exclusion criteria.

24. * Main outcome(s).

Give the pre-specified main (most important) outcomes of the review, including details of how the outcome is defined and measured and when these measurement are made, if these are part of the review inclusion criteria.

Prevention of erosive and abrasive wear progression.

Measures of effect

Please specify the effect measure(s) for you main outcome(s) e.g. relative risks, odds ratios, risk difference, and/or 'number needed to treat.

Enamel or dentin surface loss.

25. * Additional outcome(s).

List the pre-specified additional outcomes of the review, with a similar level of detail to that required for main outcomes. Where there are no additional outcomes please state 'None' or 'Not applicable' as appropriate to the review

None.

Measures of effect

Please specify the effect measure(s) for you additional outcome(s) e.g. relative risks, odds ratios, risk difference, and/or 'number needed to treat.

None.

26. * Data extraction (selection and coding).

Describe how studies will be selected for inclusion. State what data will be extracted or obtained. State how this will be done and recorded.

Data will be extracted by two researchers (IL and CR) with spreadsheets specially designed for data extraction, independently. The spreadsheet will include the following information: identification of the article (title, authors and year of publication); number of participants; characteristics of erosive cycling (type and concentration of acid, presence of abrasion, number, and exposure time); sample characteristics (human or bovine enamel or dentin substrate); treatments used (interventions and control groups); methods for obtaining results and outcome. Any disagreements will be discussed, and a third investigator (VP) will be consulted when necessary.

27. * Risk of bias (quality) assessment.

State which characteristics of the studies will be assessed and/or any formal risk of bias/quality assessment tools that will be used.

Two investigators (IL and CR) will independently assess each domain of the studies for potential risk of bias, following the PRISMA recommendations. The risk of bias will be categorized as High when the study reaches a 49% "yes" score, Moderate when the study reaches a 50% to 69% "yes" score, and Low when the study reaches more than 70% "yes" score. If there is a disagreement between the two researchers, a third researcher (VP) will be consulted.

28. * Strategy for data synthesis.

Describe the methods you plan to use to synthesise data. This must not be generic text but should be specific to your review and describe how the proposed approach will be applied to your data. If meta-analysis is planned, describe the models to be used, methods to explore statistical heterogeneity, and software package to be used.

Data from the included studies will be extracted and considering their results and conclusions, a descriptive synthesis will be performed. We will assess the heterogeneity of the data, and, if possible, a meta-analysis will be conducted.

29. * Analysis of subgroups or subsets.

State any planned investigation of 'subgroups'. Be clear and specific about which type of study or participant will be included in each group or covariate investigated. State the planned analytic approach.

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



None planned.

30. * Type and method of review.

Select the type of review, review method and health area from the lists below.

Type of review

Cost effectiveness

No

Diagnostic

No

Epidemiologic

No

Individual patient data (IPD) meta-analysis

No

Intervention

No

Living systematic review

No

Meta-analysis

No

Methodology

No

Narrative synthesis

No

Network meta-analysis

No

Pre-clinical

No

Prevention

Yes

Prognostic

No

Prospective meta-analysis (PMA)

No

Review of reviews

No

Service delivery

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



No

Synthesis of qualitative studies

No

Systematic review

Yes

Other

No

Health area of the review

Alcohol/substance misuse/abuse

No

Blood and immune system

No

Cancer

No

Cardiovascular

No

Care of the elderly

No

Child health

No

Complementary therapies

No

COVID-19

No

Crime and justice

No

Dental

Yes

Digestive system

No

Ear, nose and throat

No

Education

No

Endocrine and metabolic disorders

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews


National Institute for
Health Research

No

Eye disorders

No

General interest

No

Genetics

No

Health inequalities/health equity

No

Infections and infestations

No

International development

No

Mental health and behavioural conditions

No

Musculoskeletal

No

Neurological

No

Nursing

No

Obstetrics and gynaecology

No

Oral health

Yes

Palliative care

No

Perioperative care

No

Physiotherapy

No

Pregnancy and childbirth

No

Public health (including social determinants of health)

No

Rehabilitation

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



No

Respiratory disorders

No

Service delivery

No

Skin disorders

No

Social care

No

Surgery

No

Tropical Medicine

No

Urological

No

Wounds, injuries and accidents

No

Violence and abuse

No

31. Language.

Select each language individually to add it to the list below, use the bin icon to remove any added in error.

English

There is an English language summary.

32. * Country.

Select the country in which the review is being carried out. For multi-national collaborations select all the countries involved.

Brazil

33. Other registration details.

Name any other organisation where the systematic review title or protocol is registered (e.g. Campbell, or The Joanna Briggs Institute) together with any unique identification number assigned by them. If extracted data will be stored and made available through a repository such as the Systematic Review Data Repository (SRDR), details and a link should be included here. If none, leave blank.

34. Reference and/or URL for published protocol.

If the protocol for this review is published provide details (authors, title and journal details, preferably in

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



Vancouver format)

Add web link to the published protocol.

Or, upload your published protocol here in pdf format. Note that the upload will be publicly accessible.

No I do not make this file publicly available until the review is complete

Please note that the information required in the PROSPERO registration form must be completed in full even if access to a protocol is given.

35. Dissemination plans.

Do you intend to publish the review on completion?

Yes

Give brief details of plans for communicating review findings.?

Upon completion of data extraction and risk of bias assessment, we will begin data synthesis and paper writing. Subsequently, the paper will be submitted for publication in international journals to reach the maximum number of readers.

36. Keywords.

Give words or phrases that best describe the review. Separate keywords with a semicolon or new line. Keywords help PROSPERO users find your review (keywords do not appear in the public record but are included in searches). Be as specific and precise as possible. Avoid acronyms and abbreviations unless these are in wide use.

Tooth Wear; Dental Wear; Tooth Erosion; Biological Products; Biological Drug; Biological Medicine; Natural Products; Plant Extract; Plant Oils; Vegetable Oils.

37. Details of any existing review of the same topic by the same authors.

If you are registering an update of an existing review give details of the earlier versions and include a full bibliographic reference, if available.

38. * Current review status.

Update review status when the review is completed and when it is published. New registrations must be ongoing so this field is not editable for initial submission.

Please provide anticipated publication date

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews



Review_Ongoing

39. Any additional information.

Provide any other information relevant to the registration of this review.

40. Details of final report/publication(s) or preprints if available.

Leave empty until publication details are available OR you have a link to a preprint (NOTE: this field is not editable for initial submission). List authors, title and journal details preferably in Vancouver format.

Give the link to the published review or preprint.