

UNIVERSIDADE DE UBERABA

CURSO DE ODONTOLOGIA

HELOISA GUIMARÃES RESENDE

LÍGIA ESTIMA LODO

**O PAPEL DA SALIVA NA PROTEÇÃO CONTRA A EROSÃO
DENTAL**

UBERABA – MG

2021

UNIVERSIDADE DE UBERABA

HELOISA GUIMARÃES RESENDE

LÍGIA ESTIMA LODO

**O PAPEL DA SALIVA NA PROTEÇÃO CONTRA A EROSÃO
DENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação
em Odontologia da Universidade de
Uberaba, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião-
Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Rangel
Geraldo Martins

UBERABA – MG

2021

HELOISA GUIMARÃES RESENDE
LÍGIA ESTIMA LODO

**O PAPEL DA SALIVA NA PROTEÇÃO CONTRA A EROSÃO
DENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação em
Odontologia da Universidade de
Uberaba, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Dentística
Restauradora

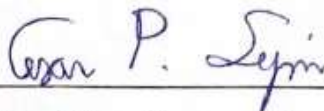
Aprovado em: 03/12/21

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Vinicius Rangel Geraldo Martins

Universidade de Uberaba



Prof. Dr. César Penazzo Lepri

Universidade de Uberaba

RESUMO

A expectativa de vida aumentada somada ao desenvolvimento da odontologia preventiva tem proporcionado um aumento da longevidade dos dentes de indivíduos com idade mais avançada. Como consequência, observou-se o aumento da incidência de desgastes dentais não relacionados com a cárie, conhecidos como lesões não cariosas do esmalte e da dentina. O estilo de vida da população vem mudando com o passar do tempo, além disso, as situações de estresse que atingem a maior parte dos indivíduos têm trazido algumas consequências para a saúde bucal. O consumo desenfreado de alimentos industrializados faz com que o pH salivar fique ácido, o que favorece o aparecimento da erosão dentária. Diante disso, esse trabalho se propõe a avaliar o papel da saliva na proteção contra a erosão dental, e as medidas a serem tomadas para evitá-la. Foram selecionados artigos nas bases de dados PubMed e Scielo, utilizando as palavras chave saliva, lesões não cariosas, esmalte, dieta, erosão dental, remineralização, tratamento, fluoreto e fosfato de cálcio no período de 2009 a 2021. Como resultado dessa revisão de literatura, pode-se observar que o papel da saliva na proteção contra a erosão dental se dá por meio de seus componentes orgânicos e inorgânicos, juntamente de seu sistema tampão. Como forma de prevenção, pode-se citar o aconselhamento dietético e de higiene oral, estimulação do fluxo salivar e aplicação tópica de flúor.

Palavras-chave: Erosão dental. Esmalte. Dieta. Lesões não cariosas. Saliva. Remineralização. Tratamento. Fluoreto. Fosfato de cálcio.

ABSTRACT

The increased life expectancy and the development of preventive dentistry has increased the longevity of teeth in older population. As a result, there was an increase in the incidence of tooth wear not related to caries, known as non-cariou lesions of the enamel and dentin. The population's lifestyle has been changing over time, in addition, the stressful situations that affect most individuals have brought some consequences to oral health. The unrestrained consumption of processed foods reduces the pH of saliva, which favors the appearance of tooth erosion. The aim of this paper was to evaluate the role of saliva in protecting against dental erosion, and the measures to be taken to prevent the hard tissue loss. Twenty-eight articles were selected from PubMed and Scielo databases, using the keywords saliva, non-cariou lesions, enamel, diet, dental erosion, remineralization, treatment, fluoride and calcium phosphate from 2009 to 2021. As a result of this literature review, it can be observed that the role of saliva in protecting against dental erosion occurs through its organic and inorganic components, and with its buffer system as well. To prevent the tooth loss, the diet and oral hygiene counseling, the stimulation of salivary flow and the topical application of fluoride can be mentioned.

Keywords: Dental erosion. Enamel. Diet. Non-cariou lesions. Saliva. Remineralization. Treatment. Fluoride. Calcium phosphate.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	10
3 METODOLOGIA	10
4 REVISÃO DE LITERATURA	10
5 CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS	17

O papel da saliva na proteção contra a erosão dental

The role of saliva in protecting against dental erosion

RESUMO

A expectativa de vida aumentada somada ao desenvolvimento da odontologia preventiva tem proporcionado um aumento da longevidade dos dentes de indivíduos com idade mais avançada. Como consequência, observou-se o aumento da incidência de desgastes dentais não relacionados com a cárie, conhecidos como lesões não cariosas do esmalte e da dentina. O estilo de vida da população vem mudando com o passar do tempo, além disso, as situações de estresse que atingem a maior parte dos indivíduos têm trazido algumas consequências para a saúde bucal. O consumo desenfreado de alimentos industrializados faz com que o pH salivar fique ácido, o que favorece o aparecimento da erosão dentária. Diante disso, esse trabalho se propõe a avaliar o papel da saliva na proteção contra a erosão dental, e as medidas a serem tomadas para evitá-la. Foram selecionados artigos nas bases de dados PubMed e Scielo, utilizando as palavras chave saliva, lesões não cariosas, esmalte, dieta, erosão dental, remineralização, tratamento, fluoreto e fosfato de cálcio no período de 2009 a 2021. Como resultado dessa revisão de literatura, pode-se observar que o papel da saliva na proteção contra a erosão dental se dá por meio de seus componentes orgânicos e inorgânicos, juntamente de seu sistema tampão. Como forma de prevenção, pode-se citar o aconselhamento dietético e de higiene oral, estimulação do fluxo salivar e aplicação tópica de flúor.

Palavras-chave: Erosão dental. Esmalte. Dieta. Lesões não cariosas. Saliva. Remineralização. Tratamento. Fluoreto. Fosfato de cálcio.

ABSTRACT

The increased life expectancy and the development of preventive dentistry has increased the longevity of teeth in older population. As a result, there was an increase in the incidence of tooth wear not related to caries, known as non-cariou lesions of the enamel and dentin. The population's lifestyle has been changing over time, in addition, the stressful situations that affect most individuals have brought some consequences to oral health. The unrestrained consumption of processed foods reduces the pH of saliva, which favors the appearance of tooth erosion. The aim of this paper was to evaluate the

role of saliva in protecting against dental erosion, and the measures to be taken to prevent the hard tissue loss. Twenty-eight articles were selected from PubMed and Scielo databases, using the keywords saliva, non-cariou lesions, enamel, diet, dental erosion, remineralization, treatment, fluoride and calcium phosphate from 2009 to 2021. As a result of this literature review, it can be observed that the role of saliva in protecting against dental erosion occurs through its organic and inorganic components, and with its buffer system as well. To prevent the tooth loss, the diet and oral hygiene counseling, the stimulation of salivary flow and the topical application of fluoride can be mentioned.

Keywords: Dental erosion. Enamel. Diet. Non-cariou lesions. Saliva. Remineralization. Treatment. Fluoride. Calcium phosphate.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida e o desenvolvimento da odontologia preventiva propiciaram um aumento da longevidade dos dentes de indivíduos com idade avançada. Por este motivo, observou-se o aumento da incidência de desgastes dentais não relacionados com a cárie, as chamadas lesões não cariosas do esmalte e da dentina. Essas lesões estão relacionadas com a perda da estrutura dental por fatores químicos e físicos, que podem atuar de maneira isolada ou através de uma combinação entre esses fatores. Dentre os processos que culminam no desgaste dentário pode-se citar aqueles de caráter físico, como a abrasão, abfração, atrição, e de caráter químico, como a erosão (MARSIGLIO; TRIGUEIRO; CABEZON; PAULA; MORELLI; YAMAGUTI; GARCIA, 2009).

Com o passar do tempo, ocorreram mudanças no estilo de vida da população. A sobrecarga de trabalho e o estresse são situações que atingem a maioria dos indivíduos de todas as idades, tanto em comunidades mais desenvolvidas quanto em locais menos favorecidos economicamente. Isso vem desencadeando inúmeros problemas na cavidade oral causados pelo bruxismo, pelo apertamento dental e pelo consumo desenfreado de alimentos industrializados, os quais fazem com que o pH salivar fique baixo, aumentando a acidez oral e favorecendo o aparecimento de lesões não cariosas, mais especificamente a erosão dentária (PERONDI; MATTÉ; COMUNELLO; CECCONELO; AMARAL; COSTA; DALLANORA; DALLANORA, 2018).

Erosão dentária é o nome dado à perda patológica de tecido dental duro causada por ácidos de origem não bacteriana. Esses ácidos podem ser de origem intrínseca, quando o ácido é proveniente do próprio indivíduo, ou de origem extrínseca, quando o ácido é proveniente da dieta por exemplo. Dentre as causas intrínsecas, estão os episódios de vômitos frequentes, que ocorrem em pacientes que sofrem de transtornos alimentares como bulimia e anorexia, ou mesmo pelo retorno de suco gástrico à boca de indivíduos que sofrem de refluxo gastroesofágico. Já entre as causas extrínsecas está o consumo frequente de alimentos e bebidas ácidas (frutas ácidas, refrigerantes, sucos de fruta, vinho tinto, dentre outros) e o uso de medicamentos ou de produtos de higiene (BUZALAF; HANNAS; KATO, 2012).

Inicialmente, os efeitos da erosão limitam-se apenas ao esmalte dental. Porém, caso o consumo de alimentos ácidos continue demasiado ou o refluxo gastroesofágico não seja interrompido, o desgaste poderá ser mais expressivo e acometer a dentina. Em casos mais graves, o paciente pode apresentar sensibilidade nos dentes, além de alterações estéticas ou limitações funcionais (KANZOW, 2016). A erosão dentária inicia-se com o amolecimento da superfície do esmalte, seguida pela perda de volume com uma camada amolecida persistindo na superfície do tecido remanescente. Estudos mostram que a exposição frequente a ácidos associada ao baixo fluxo salivar resultam em dissolução aumentada do tecido dental duro. Como o esmalte contém mais minerais do que a dentina, ele tende a sofrer o processo de erosão mais lentamente (LUSSI; SCHLUETER; RAKHMATULLINA; GANSS, 2011).

A erosão dentária tem como características clínicas superfície brilhante e lisa, fosca e transparente, com borda de esmalte intacta e próxima à margem gengival. Em estágios mais avançados pode haver presença de depressões e concavidades nas superfícies e, com menor frequência, exposição pulpar (SANTANA; SILVA; PAIVA; CARDOSO; SILVA, 2018). De acordo com o grau de desgaste dentário, diferentes tipos de tratamento serão indicados, desde aplicações de verniz fluoretado até procedimentos restauradores – diretos ou indiretos – associados a mudanças de hábitos comportamentais (FONTES; LUCIANO; FERREIRA; PASCHOAL, 2017).

Há evidências de que os índices de erosão estão crescendo continuamente, entretanto, é difícil encontrar estudos precisos sobre o assunto, uma vez que a doença é multifatorial, de difícil diagnóstico clínico, e não há um parâmetro universal como embasamento. Por outro lado, estudos relatam que crianças entre 2 e 5 anos de idade apresentam erosão em 1 a 79% dos casos; crianças de 5 a 9 anos de idade apresentam

erosão nos dentes permanentes em 14% dos casos; adolescentes de 9 a 20 anos de idade apresentam erosão em 7 a 100% dos casos; adultos de 18 a 88 anos de idade apresentam erosão em 4 a 100% dos casos. Ainda de acordo com esses estudos, a incidência de erosão na adolescência varia entre 3,5 e 18%. A população adulta apresenta incidência de 5% entre os adultos mais jovens e 18% entre os adultos mais velhos. Em geral, os homens apresentam maior desgaste dental erosivo do que as mulheres. De modo genérico, os índices de incidência e prevalência não são homogêneos, todavia, existe uma tendência de aumento da proporção de erosão em grupos de idades mais jovens (JAEGGI; LUSSI, 2014).

Neste contexto, a saliva torna-se extremamente importante na prevenção da erosão dental, pois pode prevenir o desgaste por meio da neutralização de ácidos (LÔBO; SILVA; MELO; RAMOS; BARROS; LIRA; ALBUQUERQUE; SANTOS, 2019). Desta forma, objetivo deste trabalho será verificar, por meio de uma revisão da literatura, os mecanismos que saliva utiliza para prevenir o aparecimento das lesões dentais erosivas.

2 OBJETIVOS

O objetivo desse estudo é avaliar, por meio de uma revisão de literatura, o papel da saliva na proteção contra a erosão dental, e as medidas a serem tomadas para evitá-la.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho realizou uma revisão da literatura baseada em artigos científicos publicados entre 2009 e 2021 sobre o papel da saliva na proteção contra a erosão dental. Foram utilizadas as bases de dados PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) e Scielo (<https://www.scielo.org/>). A busca foi realizada com as seguintes palavras-chave: saliva (saliva), lesões não cáries (non-cariious lesions), esmalte (enamel), dieta (diet), erosão dental (dental erosion), remineralização (remineralization), tratamento (treatment), fluoreto (fluoride), fosfato de cálcio (calcium phosphate). Foram escolhidos 28 artigos, os quais apresentavam melhor relevância ao tema estudado.

4 REVISÃO DA LITERATURA

A saliva é uma secreção mucoserosa exócrina, muito diluída e composta por mais de 99% de água. O pH normal da saliva é de 6 a 7, o que significa que é

ligeiramente ácido (CARPENTER, 2013). O fluxo salivar é um processo contínuo regulado positivamente por um reflexo estimulado pelo paladar e pela mastigação. Em repouso (não estimulado), o fluxo salivar (aproximadamente 0,5 a 1 ml/min na maioria dos adultos) é o resultado da baixa estimulação autônoma dos centros superiores do cérebro (córtex orbitofrontal e amígdala cerebral), através dos centros salivares dentro dos núcleos do trato solitário no tronco cerebral que atua sobre as glândulas salivares (CARPENTER, 2013; ROBLEGG; COUGHRAN; SIRJANI, 2019). Quando o indivíduo está dormindo, esses estímulos dos centros superiores são reduzidos e, portanto, ocorre a diminuição do fluxo salivar, razão pela qual os dentes são particularmente suscetíveis ao ataque ácido neste momento por microorganismos da microbiota bucal ou pelos ácidos oriundos de distúrbios gastroesofágicos (CARPENTER, 2013; ROBLEGG; COUGHRAN; SIRJANI, 2019).

Durante o estresse, os centros superiores reduzem os impulsos nervosos para os centros salivares e depois para as glândulas salivares, o que causa xerostomia. A insuficiência do fluxo salivar pode resultar em efeitos gerais orais como menor preparação de alimentos para a digestão e a percepção do sabor, e aumento da vulnerabilidade das estruturas presentes na boca a doenças (TANASIEWICZ; HILDEBRANDT; OBERSZTYN, 2016). Indivíduos que fazem uso de medicamentos podem apresentar redução do fluxo salivar, bem como aqueles que foram submetidos à radioterapia para tratamento de câncer de cabeça e pescoço. O fluxo salivar pode ser alterado também em situações de exercícios físicos intensos, uma vez que a desidratação por meio da eliminação de fluidos corporais pode fazer com que a salivação seja reduzida. Com isso, uma relação entre atividades esportivas e desgaste dentário erosivo foi relatada, e isso se deve não só pela prática de exercícios vigorosos, mas também à ingestão frequente de bebidas esportivas erosivas, uma vez que estas podem potencializar os possíveis efeitos destrutivos em indivíduos que já apresentam algum grau de desidratação (MILLSOP; WANG; FAZEL, 2017).

O envelhecimento também pode afetar as glândulas salivares diminuindo a quantidade e afetando a qualidade da saliva, sendo assim, pessoas idosas podem ter a sensação de boca seca e mudanças no paladar, comprometendo sua qualidade de vida (XU; LAGUNA; SARKAR, 2018). Certas doenças sistêmicas também podem alterar o fluxo salivar. Um exemplo é a Síndrome de Sjögren, que é uma doença crônica autoimune na qual os níveis salivares de gelatinase e colagenase aumentam, o que afeta

as glândulas salivares e reduz a taxa de fluxo salivar (BUZALAF; HANNAS; KATO, 2012).

A saliva é secretada por três pares de glândulas salivares principais, sendo as glândulas parótidas, submandibulares e sublinguais, além de glândulas salivares menores (que são encontradas no lábio inferior, língua, bochechas, palato e faringe). As glândulas salivares maiores produzem maior quantidade de saliva, porém as menores são mais importantes devido aos seus componentes protetores. (BUZALAF; HANNAS; KATO, 2012).

As funções da saliva incluem a manutenção da integridade mineral do dente, a capacidade de se realizar o tamponamento dos ácidos presentes na cavidade oral, a lubrificação e proteção da mucosa oral, a regulamentação da atividade bacteriana, a digestão. Essas funções auxiliam na manutenção da saúde bucal e auxiliam na manutenção da microbiota oral (MARSH; DO; BEIGHTON; DEVINE, 2015).

A saliva lubrifica e protege os tecidos moles orais ao produzir na superfície da mucosa um revestimento seromucoso, que atua como uma barreira para agentes irritantes. A ação tampão da saliva representa o principal sistema de proteção dos dentes, e se dá por meio do bicarbonato e da amônia em forma de aminas, que se difundem no biofilme e neutralizam os ácidos. As altas concentrações de cálcio e fosfato são responsáveis pela remineralização do esmalte, processo no qual acontece a substituição dos minerais perdidos por meio da matriz orgânica do esmalte até os cristais (CARPENTER, 2013; ROBLEGG; COUGHRAN; SIRJANI, 2019).

As propriedades da saliva são reguladas por suas glicoproteínas e íons, cujas concentrações se modificam a todo momento para permitir que as funções da saliva sejam realizadas. A maioria das proteínas da saliva é produzida pelas glândulas salivares, mas existem grandes diferenças entre as glândulas quanto às proteínas que eles sintetizam. Algumas proteínas são universais para todas as glândulas, como o componente secretor, que é o transportador de IgA (o principal anticorpo da saliva). Mucinas são comuns às glândulas submandibulares e sublinguais bem como a maioria das glândulas menores, mas não são expressas pelas glândulas parótidas e de von Ebner. As proteínas ricas em prolina (PRPs) parecem ser exclusivos das glândulas parótidas, enquanto as PRPs ácido\as aparecem nas glândulas submandibulares e parótidas. Ainda não está clara a razão para essa diversidade entre glândulas, mas acredita-se que isso pode estar relacionado aos locais na boca onde cada glândula deposita a saliva (CHAWHUAVEANG; YU; YIN; LAM; MEI; CHU, 2021). A glândula parótida libera

menos saliva em repouso, mas mais durante os períodos de mastigação. Em contraste, a saída submandibular e sublingual liberam mais saliva durante o repouso. Dado que elas contribuem mais para a saliva em repouso, pode-se sugerir que esta posição é a melhor para distribuir a saliva pela boca pela ação da língua (BUZALAF; HANNAS; KATO, 2012; CARPENTER, 2013; ROBLEGG; COUGHRAN; SIRJANI, 2019). A saliva inicia seu efeito protetor contra erosão antes mesmo do desafio ácido, isso acontece por meio do aumento da taxa de fluxo em resposta aos estímulos extra-orais como odor e visão (HARA; ZERO, 2014). Pode-se observar que a hipersalivação ocorre antes do vômito, como uma resposta do cérebro, na tentativa de minimizar a erosão causada por ácidos de origem gástrica. Tal resposta é frequentemente vista em indivíduos que sofrem de bulimia nervosa, anorexia ou alcoolismo crônico (HARA; ZERO, 2014).

Por outro lado, indivíduos com sintomas de refluxo gastroesofágico não devem esperar que o fluxo salivar aumente antes da regurgitação do suco gástrico, uma vez esta é uma resposta involuntária não coordenada pelo sistema nervoso autônomo e, com isso, pode ser que não haja tempo suficiente para a ação da saliva antes que ocorra a erosão (HARA; ZERO, 2014). Uma maior taxa de fluxo salivar é favorável para a prevenção ou minimização dos efeitos do ataque erosivo inicial, e isso se deve ao aumento dos componentes orgânicos e inorgânicos da saliva. Como já explicado, alguns íons estão associados ao aumento da capacidade tampão da saliva e à manutenção da integridade dos dentes (HARA; ZERO, 2014). A susceptibilidade do indivíduo à erosão dentária pode ser analisada por meio de testes de fluxo (estimulado e não estimulado) e capacidade tampão da saliva. Porém, estes são apenas dois parâmetros que se pode analisar em uma condição multifatorial (BUZALAF; HANNAS; KATO, 2012).

Dentre os componentes inorgânicos da saliva destacam-se o bicarbonato (responsável pela capacidade de tamponamento da saliva), o cálcio e o fosfato (responsáveis pela manutenção da integridade mineral do dente) sódio, potássio e magnésio. Também são encontrados na saliva produtos nitrogenados, como ureia e amônia (BUZALAF; HANNAS; KATO, 2012). A presença do flúor na saliva forma um revestimento na superfície do esmalte semelhante à fluorapatita ao acelerar a precipitação do cristal, e tal revestimento é mais resistente em relação à estrutura dental original. O flúor também atua impedindo a dissolução dos cristais de apatita. Esse controle aumenta a estabilidade do cristal de hidroxiapatita na estrutura dental externa (LIMA; TENUTA; CURY, 2018). Alguns produtos de uso profissional fazem com que os íons de cálcio presentes da cavidade oral entrem em contato com uma concentração

elevada de flúor, o que faz com que se formem reservatórios de CaF_2 no esmalte, resultando na gradual liberação do flúor com o passar do tempo. Esses produtos podem ser encontrados na forma de gel, verniz ou solução (BEZERRA; MARTINS; LEITE; MEDEIROS; ALMEIDA; PADILHA; CAVALCANTI, 2019). A eficácia dos produtos de uso profissional é determinada de acordo com a concentração de flúor na saliva após sua aplicação tópica. O ideal é que a concentração desses produtos seja relativamente baixa e que haja liberação lenta ao longo do tempo (BEZERRA; MARTINS; LEITE; MEDEIROS; ALMEIDA; PADILHA; CAVALCANTI, 2019).

No decorrer da desmineralização, a superfície do esmalte torna-se áspera e robusta após o contato com o ácido. Com isso, foram criadas tecnologias inovadoras modernas que auxiliam a remineralização de uma maneira mais eficiente, dentre elas os sistemas de regeneração biomimética, incluindo fosfoproteínas da dentina (DPP), aspartato-serina-serina, amelogenina suína recombinante, peptídeo de amelogenina rico em leucina e nano-hidroxiapatita, e também, impulsionadores de flúor, como fosfatos de cálcio, polifosfatos e certos produtos naturais (FAROOQ; BUGSHAN, 2021). A DPP, assim como a saliva, tem a capacidade de remineralizar a superfície dentária na presença de uma solução contendo cálcio e fosfato. Novas tecnologias foram decorrentes em base da DPP e, entre elas, a mais ativa no estímulo da remineralização é o aspartato-serina-serina (8DSS). Quando se aplica o 8DSS na superfície do esmalte ocorre a inibição da lixiviação de íons da superfície do esmalte, assim como aumenta a ligação de íons cálcio e fosfato da saliva (FAROOQ; BUGSHAN, 2021).

Uma proteína importante que regula o crescimento e a maturação de cristais de esmalte na matriz de esmalte recém-formada é a amelogenina. Contudo, essa proteína não se regenera devido à ausência desta no esmalte maduro. Estabilizantes de fosfato de cálcio, como os sistemas modernos de amelogenina suína recombinante (rP172) e peptídeo de amelogenina rica em leucina, contribuem para aumentar a formação de cristais e o crescimento mineral direto (BAI; BONDE; CARNEIRO; ZHANG; LI; HABELITZ, 2021). A nanohidroxiapatita é outro material bioativo que possibilita a remineralização do esmalte. Devido ao tamanho dessas partículas, elas se ligam fortemente à superfície do esmalte e preenchem as lacunas e porosidades na superfície do tecido duro para repará-la (SARI; RAMADHANTI; AMALINA; CHOTIMAH; ANA; YUSUF, 2021).

Nos sistemas que intensificam a eficácia do flúor, temos os que são à base de fosfopeptídeo de caseína (CPP) e fosfato de cálcio amorfo (ACP). Este sistema tem sua

importância em função da maior solubilidade na saliva, por se aderirem ao biofilme e atuarem como reservatório de íons cálcio e fosfato (FAROOQ; BUGSHAN, 2021; REISE; KRANZ; HEYDER; JANDT; SIGUSCH, 2021).

O vidro bioativo é outro material que aumenta a remineralização do esmalte. Essa substância é composta de fosfossilicato de cálcio e sódio, a qual é dissolvida para liberar íons sódio, cálcio e fosfato na saliva quando em solução aquosa, ocorrendo assim uma interação na deposição de camada de hidroxiapatita na superfície do esmalte dentário. Outro grupo importante são os sistemas à base de polifosfato e, entre eles, destaca-se o trimetafosfato de sódio (STMP). O STMP não apenas promove a remineralização, mas também inibe sua desmineralização (NYLAND; PEREIRA; SOARES; da LUZ WEISS; MIKOS; BRANCHER; VIEIRA; FREIRE, 2021).

No mercado há uma disponibilidade de produtos naturais, como a timoquinona, que nos estudos *in vitro* mostraram boa capacidade de promover a remineralização do esmalte, mas dados sobre sua eficácia *in vivo* ainda não são conclusivos (FAROOQ; BUGSHAN, 2021).

Dentre as estratégias para a prevenção da erosão dental, pode-se citar medidas como aconselhamento a respeito da dieta, métodos de estimulação do fluxo salivar, orientação adequada de higiene oral e aplicação tópica de flúor (MAGALHÃES; WIEGAND; RIOS; BUZALAF; LUSSI, 2011).

Os processos de erosão no esmalte e na dentina são diferentes e, por esse motivo, o flúor age de forma diferente em cada tecido duro (ALMOHEFER; MOAZZEZ; BARTLETT, 2021). No esmalte, os fluoretos convencionais – como o fluoreto de sódio (NaF) e o fluoreto de amina (AmF) – previnem a desmineralização erosiva devido à formação de uma camada de fluoreto de cálcio (CaF₂), que atua como uma barreira física impedindo o contato do ácido com o esmalte, e age como um reservatório mineral que vai sofrer ataque durante o desafio erosivo. A partir deste momento, o cálcio e o flúor liberados aumentam o nível de saturação da saliva adjacente ao tecido dentário duro, promovendo a remineralização. Na dentina, o efeito preventivo dos fluoretos depende da presença da matriz orgânica, isso porque a matriz dentinária orgânica desmineralizada possui capacidade suficiente de tamponamento para prevenir uma posterior nova desmineralização, principalmente quando em grandes concentrações de flúor (ALMOHEFER; MOAZZEZ; BARTLETT, 2021). A matriz orgânica pode ser afetada por degradação enzimática e química, além da abrasão mecânica e, caso não haja presença dessa matriz orgânica, o flúor se torna ineficaz. Além disso, os

precipitados de CaF_2 na dentina são menos estáveis do que no esmalte quando em condições erosivas. De modo geral, agentes de fluoreto de alta concentração em aplicações frequentes são potencialmente eficazes na prevenção da erosão dental (MAGALHÃES; WIEGAND; RIOS; BUZALAF; LUSSI, 2011).

A aplicação profissional de adesivos e selantes como uma camada protetora de ácido também é uma alternativa à prevenção da erosão dental. O revestimento de resina dos selantes de fóssulas e fissuras é consideravelmente mais espesso do que o selamento com um adesivo e, com isso, a proteção contra o desgaste erosivo por parte dos selantes de superfície é mais longa (MOREIRA; PRATA J X NIOR; do NASCIMENTO; FRANCIISCONI-DOS-RIOS; da ROCHA; NASHAN, 2020). Ao se comparar o efeito protetor de um revestimento da superfície do esmalte com um compósito ou com o uso repetido de um fluoreto, é observado que a solução de flúor é capaz de reduzir o desgaste, porém é significativamente menos eficaz do que o revestimento de resina (BUZALAF; MAGALHÃES; WIEGAND, 2014).

Uma outra forma de prevenção à erosão dental por meio de uma camada de proteção ao ácido é o uso de enxaguantes bucais e dentifrícios contendo polímeros como ingredientes ativos. Alguns polímeros formadores de filme como ovalbumina, caseína, pectina e alginato possuem capacidade de reduzir por modificação o potencial erosivo de ácidos. Apesar disso, quando comparados aos tratamentos com fluoreto de sódio, esses revestimentos de polímeros se mostraram menos eficazes (BUZALAF; MAGALHÃES; WIEGAND, 2014).

5 CONCLUSÃO

Em razão do presente estudo, pode-se concluir que a saliva retarda o processo de erosão dental com a contribuição de suas propriedades, bem como seu mecanismo de tamponamento. Além disso, a hipersalivação como resposta a estímulos também tem papel importante. Para prevenir a erosão, pode-se citar medidas como o aconselhamento dietético e de higiene oral, estimulação do fluxo salivar e aplicação tópica de flúor.

REFERÊNCIAS

1. ALMOHEFER, Sami; MOAZZEZ, Rebecca; BARTLETT, David. Comparison of metrology created by profilometry and digital microscopy on polished dentine in an erosion/abrasion model. **Journal Of Dentistry**, [S.L.], v. 114, p. 103831, nov. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103831>.
2. BAI, Y.; BONDE, J.; CARNEIRO, K.M.M.; ZHANG, Y.; LI, W.; HABELITZ, S. A Brief History of the Discovery of Amelogenin Nanoribbons In Vitro and In Vivo. **Journal Of Dental Research**, [S.L.], p. 002203452110434, 6 out. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345211043463>.
3. BEZERRA, Natanael Victor Furtunato; MARTINS, Mariana Leonel; LEITE, Karla Lorene de França; MEDEIROS, Mariana Marinho Davino de; ALMEIDA, Leopoldina de Fátima Dantas de; PADILHA, Wilton Wilney Nascimento; CAVALCANTI, Yuri Wanderley. In Vitro Evaluation of Fluoride in Saliva After Topical Application of Professional Use Products. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 1-9, 2019. APESB (Associação de Apoio a Pesquisa em Saúde Bucal). <http://dx.doi.org/10.4034/pboci.2019.191.26>.
4. BUZALAF, Marília Afonso Rabelo; HANNAS, Angélicas Reis; KATO, Melissa Thiemi. Saliva and dental erosion. **Journal Of Applied Oral Science**, [S.L.], v. 20, n. 5, p. 493-502, out. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-77572012000500001>.
5. BUZALAF, Marília Afonso Rabelo; MAGALHÃES, Ana Carolina; WIEGAND, Annette. Alternatives to Fluoride in the Prevention and Treatment of Dental Erosion. **Monographs In Oral Science**, [S.L.], p. 244-252, 2014. S. KARGER AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000360557>.
6. CARPENTER, Guy H. The Secretion, Components, and Properties of Saliva. **Annual Review Of Food Science And Technology**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 267-276, 28 fev. 2013. Annual Reviews. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-food-030212-182700>.

7. CHAWHUAVEANG, Darren Dhananthat; YU, Ollie Yiru; YIN, Iris Xiaoxue; LAM, Walter Yu-Hang; MEI, May Lei; CHU, Chun-Hung. Acquired salivary pellicle and oral diseases: a literature review. **Journal Of Dental Sciences**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 523-529, jan. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2020.10.007>.
8. FAROOQ, Imran; BUGSHAN, Amr. The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: a narrative review. **F1000Research**, [S.L.], v. 9, p. 171, 15 jun. 2021. F1000 Research Ltd. <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.22499.3>.
9. FONTES, Camila Leite; LUCIANO, Luanda Cristina de Oliveira; FERREIRA, Meire Coelho; PASCHOAL, Marco Aurélio Benini. Abordagem da erosão dentária na clínica odontopediátrica: relato de casos. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 262, 14 nov. 2017. Cruzeiro do Sul Educacional. http://dx.doi.org/10.26843/ro_unicid.v28i3.211.
10. HARA, Anderson T.; ZERO, Domenick T. The Potential of Saliva in Protecting against Dental Erosion. **Monographs In Oral Science**, [S.L.], p. 197-205, 2014. S. KARGER AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000360372>.
11. JAEGGI, Thomas; LUSSI, Adrian. Prevalence, Incidence and Distribution of Erosion. **Monographs In Oral Science**, [S.L.], p. 55-73, 2014. S. KARGER AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000360973>.
12. KANZOW, Philipp. Etiology and pathogenesis of dental erosion. **Quintessence International**, [S.L.], v. 47, n. 4, p. 275-278, 24 mar. 2016. Quintessenz Verlags-GmbH. <http://dx.doi.org/10.3290/j.qi.a35625>.
13. LIMA, Carolina V.; TENUTA, Livia M.A.; CURY, Jaime A. Fluoride Increase in Saliva and Dental Biofilm due to a Meal Prepared with Fluoridated Water or Salt: a crossover clinical study. **Caries Research**, [S.L.], v. 53, n. 1, p. 41-48, 7 jun. 2018. S. Karger AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000489132>

14. LÔBO, Bárbara Maria Cavalcante; SILVA, Ana Clara de Almeida; MELO, Thalita Medeiros; RAMOS, Anna Thereza Peroba Rezende; BARROS, Daniella Mascarenhas Calixto; LIRA, Larine Ferreira; ALBUQUERQUE, Sylvia Amélia Vasconcelos; SANTOS, Natanael Barbosa. Potencial erosivo de sucos à base de soja: análise de ph e titulação ácida. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 2, n. 6, p. 5543-5556, 2019. Brazilian Journal of Health Review. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv2n6-055>.
15. LUSSI, A.; SCHLUETER, N.; RAKHMATULLINA, E.; GANSS, C. Dental Erosion – An Overview with Emphasis on Chemical and Histopathological Aspects. **Caries Research**, [S.L.], v. 45, n. 1, p. 2-12, 2011. S. Karger AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000325915>
16. MAGALHÃES, Ana Carolina; WIEGAND, Annette; RIOS, Daniela; BUZALAF, Marília Afonso Rabelo; LUSSI, Adrian. Fluoride in Dental Erosion. **Fluoride And The Oral Environment**, [S.L.], p. 158-170, 2011. KARGER. <http://dx.doi.org/10.1159/000325167>.
17. MARSH, Philip D.; DO, Thuy; BEIGHTON, David; DEVINE, Deirdre A. Influence of saliva on the oral microbiota. **Periodontology 2000**, [S.L.], v. 70, n. 1, p. 80-92, 10 dez. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/prd.12098>.
18. MARSIGLIO, Andréia de Aquino; TRIGUEIRO, Mariana; CABEZON, Paula Cruz; PAULA, Lílian Marly de; MORELLI, Elaine Maia; YAMAGUTI, Paulo Márcio; GARCIA, Fernanda Cristina Pimentel. Erosão dental: da etiologia ao tratamento. **Journal of Health Sciences**, [S. I.], v. 11, n. 1, 2009. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/1500>. Acesso em: 28 de maio de 2021.
19. MILLSOP, Jillian W.; WANG, Elizabeth A.; FAZEL, Nasim. Etiology, evaluation, and management of xerostomia. **Clinics In Dermatology**, [S.L.], v. 35, n. 5, p. 468-476, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clindermatol.2017.06.010>.
20. MOREIRA, Jefferson Chaves; PRATA J X NIOR, Agnaldo Rocha; do NASCIMENTO, Yasmin Alves; FRANCISCONI-DOS-RIOS, Luciana Fávoro; da

ROCHA, Daniel Maranhã; NASHAN, Flavia Pardo Salata. Influence of surface sealant and erosive challenge on the color change of composite resin subjected to artificial staining. **General dentistry**, v. 68, n. 6, p. 29–33, 2020.

21. NYLAND, Berthyelle Pádova; PEREIRA, Cristiano Porcel; SOARES, Paulo; da LUZ WEISS, Denise Stolle; MIKOS, Walter Luís; BRANCHER, João Armando; VIEIRA, Sérgio; FREIRE, Andrea. Enamel erosion control by strontium-containing TiO₂- and/or MgO-doped phosphate bioactive glass. **Clinical oral investigations**, 2021.

22. PERONDI, T.; MATTÉ, M.; COMUNELLO, S. M. H.; CECCONELO, R.; AMARAL, R. C. do; COSTA, M. M. T. de M.; DALLANORA, F. J.; DALLANORA, L. M. F. Erosão dentária em paciente jovem: relato de caso. **Ação Odonto**, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/acaodonto/article/view/17212>. Acesso em: 28 maio. 2021.

23. REISE, Markus; KRANZ, Stefan; HEYDER, Markus; JANDT, Klaus D.; SIGUSCH, Bernd W. Effectiveness of Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) Compared to Fluoride Products in an In-Vitro Demineralization Model. **Materials**, [S.L.], v. 14, n. 20, p. 5974, 11 out. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ma14205974>.

24. ROBLEGG, Eva; COUGHRAN, Alanna; SIRJANI, Davud. Saliva: an all-rounder of our body. **European Journal Of Pharmaceutics And Biopharmaceutics**, [S.L.], v. 142, p. 133-141, set. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpb.2019.06.016>.

25. SANTANA, Núbia Maria Santos; SILVA, Diego Romário; PAIVA, Paulo Ricart Rocha; CARDOSO, Andreia Medeiros Rodrigues; SILVA, Andréa Cristina Barbosa. Prevalência de erosão dentária e fatores associados em uma população de escolares. **Revista de Odontologia da Unesp**, [S.L.], v. 47, n. 3, p. 155-160, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-2577.03518>.

26. SARI, Mona; RAMADHANTI, Dewi Monica; AMALINA, Rizki; CHOTIMAH; ANA, Ika Dewi; YUSUF, Yusril. Development of a hydroxyapatite nanoparticle-based

gel for enamel remineralization -A physicochemical properties and cell viability assay analysis. **Dental materials journal**, n. 2021–102, 2021.

27. TANASIEWICZ, Marta; HILDEBRANDT, Tomasz; OBERSZTYN, Izabela. Xerostomia of Various Etiologies: a review of the literature. **Advances In Clinical And Experimental Medicine**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 199-206, 2016. Wroclaw Medical University. <http://dx.doi.org/10.17219/acem/29375>.

28. XU, Feng; LAGUNA, Laura; SARKAR, Anwesha. Aging- related changes in quantity and quality of saliva: where do we stand in our understanding?. **Journal Of Texture Studies**, [S.L.], v. 50, n. 1, p. 27-35, 26 ago. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jtxs.12356>.

ANEXO
BRAZILIAN JOURNAL OF HEALTH REVIEW

Author Guidelines

BJHR accepts only original articles, not published in other journals. We accept articles presented at events, provided that this information is made available by the authors.

The standards for formatting and preparation of originals are:

- Maximum of 20 pages;
- Times New Roman font size 12, line spacing 1.5;
- Figures and Tables should appear together with the text, editable, in font 10, both for the content and for the title (which should come just above the graphic elements) and font (which should come just below the graphic element).
- Title in Portuguese and English, at the beginning of the file, with source 14;
- Abstract, along with keywords, with simple spacing, just below the title;
- The submitted file should not contain the identification of the authors.

Upon receipt of the originals, the editor makes a prior review of content adequacy and verification of plagiarism and sends, within one week after receipt, for the analysis of at least two external reviewers, who can: accept the paper, accept with modifications, requires modifications and requests a new version for correction or refusal of the article. This journal adopts as editorial policy the guidelines of good practices of scientific publication of the National Association of Research and Post-Graduation in Administration (ANPAD), available at: http://www.anpad.org.br/diversos/boas_praticas.pdf.

Publication fee:

- This journal does not charge a submission fee;
- This paper charges the publication of articles, in the amount of R\$ 490.00 per paper to be published.

Submission Preparation Checklist

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to these guidelines.

Privacy Statement

The content of the papers is the sole responsibility of the authors.

It is allowed the total or partial reproduction of the content of the papers, provided the source is mentioned.

Papers with plagiarism will be rejected, and the author of the plagiarism will lose the right to publish in this journal.

The names and addresses informed in this journal will be used exclusively for the services provided by this publication and are not available for other purposes or to third parties.

As soon as you submit the papers, the authors give the copyright of your papers to BJHR.

If you regret the submission, the author has the right to ask BJHR not to publish your paper.

However, this request must occur within two months before the release of the number that the paper will be published.

BJHR uses the Creative Commons CC BY license. Information about this license can be found at: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/br/>