

CARBOIDRATOS, SALIVA E A SAÚDE BUCAL: REVISÃO DA LITERATURA

CARBOHYDRATES, SALIVA AND ORAL HEALTH: A LITERATURE REVIEW

Alexandre Ferraz da **Silva**¹, Haylla de Faria **Horta**¹, Carla de Souza **Oliveira**², Priscila de Faria **Pinto**¹

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

²Universidade Federal de Juiz de Fora, Governador Valadares, MG, Brasil.

*priscila.faria@ufjf.edu.br

RESUMO

O carboidrato é a principal fonte de energia e desempenha funções importantes para a sobrevivência como combustível energético, além de modular a oxidação das proteínas. A relação entre carboidratos e cárie dentária está na indução da formação de biofilme com micro-organismos cariogênicos. Esta revisão tem como objetivo relacionar a estrutura e a função dos carboidratos, o papel da saliva no ambiente bucal; a possível interação entre o consumo de carboidratos e a manutenção da saúde bucal e a relação da boca com outros aspectos fisiológicos, sociais e políticos por meio de uma revisão de literatura. Foram selecionados artigos nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico no período de 2016 a 2021, nos idiomas português e inglês. Os estudos analisados mostraram que a presença dos carboidratos e açúcares na forma de monoses é fator que estimula direta ou indiretamente o crescimento bacteriano e o aparecimento de cárie, doenças periodontais e cálculos dentários, portanto, uma alimentação equilibrada é um fator essencial para reduzir a colonização da boca por micro-organismos patogênicos. Conclui-se que o equilíbrio na alimentação, escovação e higienização adequadas e visitas periódicas ao dentista são medidas indispensáveis para garantir a saúde bucal e todos os seus benefícios.

Palavras-chave: Açúcar. Doença. Odontologia.

ABSTRACT

Carbohydrate is the main source of energy and plays important functions for survival, as an energy fuel, in addition to modulating the oxidation of proteins. The relationship between carbohydrates and tooth decay is in the induction of biofilm formation with cariogenic microorganisms. This review aims to assess the structure and function of carbohydrates; the role of saliva in the oral environment; the possible interaction between the consumption of carbohydrates and the maintenance of oral health and the relationship of the mouth with other physiological, social and political aspects, through a literature review. Articles were selected from the PubMed, SciELO and Google Scholar databases from 2016 to 2021, in Portuguese and English. The studies analyzed showed that the presence of carbohydrates, sugars, in the form of monoses are factors that directly or indirectly stimulate bacterial growth and the appearance of these diseases and, therefore, a balanced diet is an essential factor to reduce colonization of the mouth by these microorganisms. It is concluded that the balance in the proper feeding, brushing and hygiene and periodic visits to the dentist are indispensable measures to guarantee oral health and all its benefits.

Keywords: Dentistry. Disease. Sugars.

INTRODUÇÃO

O carboidrato é uma macromolécula abundante nos alimentos e muito bem aceita por diversas vias metabólicas. Assim, o consumo de alimentos ricos em carboidratos associado à má escovação dentária pode gerar um aumento na proliferação de diversas bactérias na cavidade bucal, levando ao aparecimento de doenças bucais.

A cárie, a gengivite e a periodontite são as doenças que se manifestam na cavidade bucal e estão associadas com a ingestão frequente desse nutriente (COUTO *et al.*, 2016; JUNIOR *et al.*, 2019).

A cárie dentária é uma doença de etiologia complexa envolvendo diversos fatores determinantes, como a presença do hospedeiro, dos micro-organismos, do tempo e da dieta cariogênica (MAGALHÃES *et al.*, 2021).

O consumo excessivo de carboidratos e a escovação dentária ineficiente criam um ambiente favorável à multiplicação das bactérias cariogênicas (produtoras de ácidos) que promovem uma dissolução química das estruturas do dente e estabelecem lesões cariosas (COUTO *et al.*, 2016; CARDOSO; PASSOS; RAIMONDI, 2017).

As doenças periodontais são doenças inflamatórias que se iniciam a partir do biofilme dental (figura 1A), desenvolvendo-se quando há uma disbiose em indivíduos susceptíveis, associada a uma desregulação da resposta imune-inflamatória que provoca danos (CHAPPLE *et al.*, 2017; STEFFENS; MARCANTONIO, 2018). Gengivite e periodontite são doenças que acometem o periodonto (OLIVEIRA *et al.*, 2017; STEFFENS; MARCANTONIO, 2018).

O acúmulo de bactérias na superfície dentária pode levar à formação do biofilme dental (COUTO *et al.*, 2016; CARDOSO; PASSOS; RAIMONDI, 2017). O processo de mineralização desse biofilme dental leva à formação do cálculo dentário, que, apesar de desencadear uma perda da virulência microbiana, fornece uma superfície para deposição de um novo biofilme, recém-formado e vivo, que pode comprometer a integridade dentogengival (AKCALI; LANG, 2017).

Os carboidratos têm um papel dual na saúde das pessoas e em especial na saúde bucal. Apesar de serem fonte de nutrientes para muitas bactérias patogênicas, alguns tipos de carboidratos podem ser aliados da saúde (MEDEIROS; GOMES, 2018). Dessa forma, dentre os objetivos deste estudo estão correlacionar a estrutura e a função dos carboidratos, analisar o papel da saliva no ambiente bucal, as possíveis interações entre o consumo de carboidratos e a manutenção da saúde bucal e a relação da boca com outros aspectos fisiológicos, sociais e políticos.

METODOLOGIA

Este artigo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura sobre carboidratos, saliva e saúde bucal. A seleção de textos ocorreu por meio das bases eletrônicas PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os descritores em ciências da saúde (DecS) carboidratos (“carbohydrates”), cárie dentária (“dental caries”), doenças periodontais (“periodontal diseases”) e saúde bucal (“oral health”). Optou-se por utilizar o operador booleano *or* (ou). Por meio de uma busca ativa dos artigos potencialmente úteis, pela leitura dos títulos e resumos, foram incluídos 59 artigos publicados entre os anos de 2016 a janeiro de 2021.

Foram selecionados textos escritos nas línguas portuguesa e inglesa. Os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão, após a leitura do título e do resumo, foram excluídos, assim, os textos que não foram rejeitados pelo título e/ou pelo resumo foram lidos e selecionados para compor esta revisão.

Para ilustrar e facilitar a compreensão dos conteúdos foram criadas figuras pelos autores nos softwares CoreIDRAW^R para facilitar o entendimento dos assuntos teóricos provenientes dos artigos incluídos nesta revisão.

DESENVOLVIMENTO

A saúde da boca sob a perspectiva fisiológica e social

A boca tem uma importante influência na formação da identidade do indivíduo e, por meio dela, podemos nos comunicar e representar sentimentos (BOTAZZO *et al.*, 2016; VOGEL; MEYER; HARENDZA, 2018). Para que uma pessoa consiga realizar tais funções, ela precisa possuir os órgãos do sistema estomatognático saudáveis (SUZART; CARVALHO, 2016). Qualquer alteração causada na face pode causar danos; a simples perda precoce dos dentes pode impactar o comportamento dos indivíduos, provocando mudanças comportamentais (MEDEIROS; GOMES, 2018).

A manutenção da saúde é um fator determinante para garantir a qualidade de vida de uma pessoa (figura 1B) (CARRAPATO; CORREIA; GARCIA, 2017). Doenças bucais trazem dor, desconforto, problemas de mastigação e dificuldades de fala, retirando a pessoa do estado saudável e interferindo na sua qualidade de vida (SILVA *et al.*, 2017).

As doenças bucais podem estar diretamente relacionadas com doenças sistêmicas. As doenças periodontais, por exemplo, podem estar relacionadas com infecções vasculares cardíacas, cerebrais e pulmonares (GERMANO *et al.*, 2018).

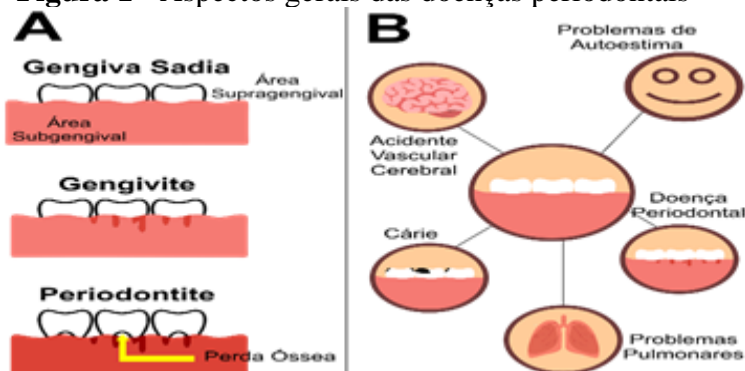
Estudos sugerem a relação de bactérias bucais com partos prematuros, além de câncer bucal e pancreático (TESHOME; YITAYED, 2016; MAISONNEUVE; AMAR; LOWENFELS, 2017; MICHAUD *et al.*, 2017).

Entretanto, o acesso aos serviços odontológicos, principalmente no Brasil, não é igualitário. Vários fatores interferem na garantia ao acesso a esses serviços, como os aspectos culturais, crenças populares e falta de recursos financeiros (FONSECA; FONSECA; MENEGHIM, 2017; CARREIRO *et al.*, 2019).

O governo brasileiro criou, em 2004, a política nacional de saúde bucal, o Brasil Sorridente. Essa política visa a levar os cuidados bucais, via SUS, para todo o território brasileiro. Todavia, estudos demonstraram que o programa, embora tenha ampliado o número dos postos de serviço no território brasileiro, apresenta alguns problemas que precisam ser corrigidos, como a má distribuição dos cirurgiões dentistas, a falta de regulação de seus contratos, com salários e carga horária impropriedade (CAYETANO *et al.*, 2019; GABRIEL *et al.*, 2020; TAVARES *et al.*, 2020).

Há um consenso de que muitas doenças sistêmicas influenciam o ambiente bucal e vice-versa, portanto, a boca deve ser avaliada e tratada em conjunto com todo o corpo para garantir o estado sadio do paciente. Garantir a saúde das estruturas que formam o sistema estomatognático é essencial para garantir a saúde, a qualidade de vida e o bem-estar de uma pessoa, portanto, os programas governamentais que visam a esse propósito devem ser aprimorados para garantir tal ato (CARRAPATO; CORREIA; GARCIA, 2017; GERMANO *et al.*, 2018; MEDEIROS; GOMES, 2018; GABRIEL *et al.*, 2020).

Figura 1 - Aspectos gerais das doenças periodontais



Notas: Em (A), modelo esquemático das principais doenças periodontais que podem acometer o periodonto. (B) vários aspectos da necessidade da manutenção da saúde bucal.

Fonte: os autores.

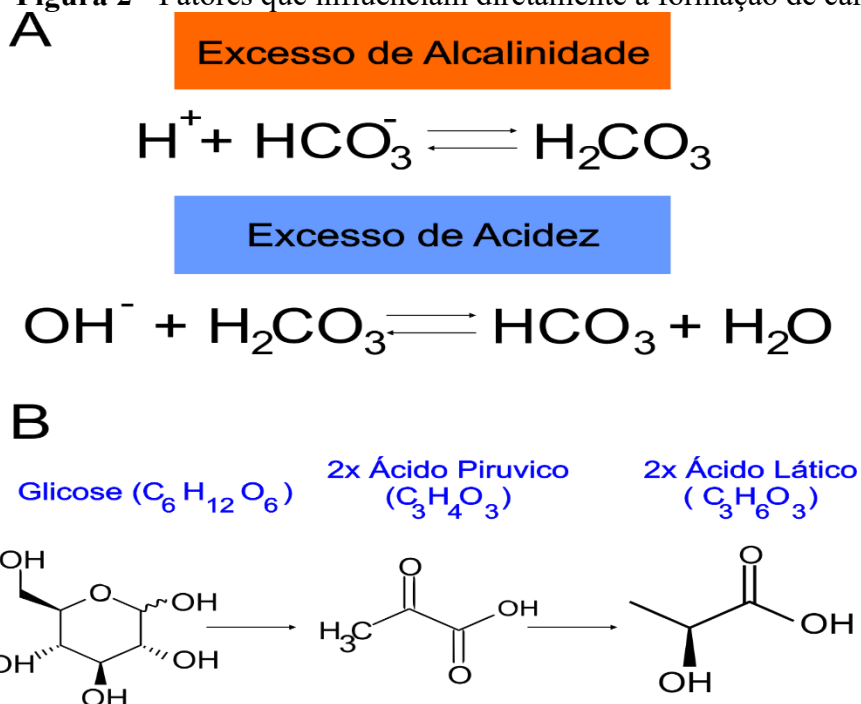
O papel da saliva na manutenção da saúde bucal

A saliva é produzida pelas glândulas salivares. Ela é um fluido biológico composto por 98% de água e contendo eletrólitos como sódio, potássio, cálcio, magnésio, cloreto, fosfato do hidrogênio e carbonato de hidrogênio. A saliva possui também compostos lubrificantes (mucina e proteínas ricas em prolina), enzimas (amilase, lipase, ribonuclease, protease) e fatores de crescimento. Além disso, proteínas como a imunoglobulina secretória A (IgA), a lisozima, a peroxidase, a alfa-amilase e a lactoferrina são alguns compostos antimicrobianos presentes na saliva (LIMA *et al.*, 2017; SILVA NETO *et al.*, 2020).

A saliva tem como função a manutenção do pH bucal em torno de 6 a 7, por isso, o fluido salivar se comporta como um sistema tampão, um fluido aquoso que possui a capacidade de resistir à variação de pH. Esses sistemas são formados por pares conjugado, tais como mucinato/mucina, bicarbonato ($\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$) e fosfato ($\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HPO}_4^{2-}$) (ALVES; SEVERI, 2016) (figura 2A). Esse conjugado consiste em uma molécula ou íon doador de prótons, portanto, um ácido fraco e a sua base conjugada (por um aceptor de prótons) (NELSON; COX, 2018). Quando os valores de pH da boca oscilam, o sistema de tamponamento age para neutralizar o excesso de ácido/base presente na boca.

A película adquirida recobre os dentes e as mucosas bucais e tem a função de lubrificação, redução do atrito, promoção de uma matriz para remineralização do esmalte e proteção contra ácidos (ZANATTA, 2016). Essa película é composta por moléculas presentes na saliva, como as proteínas salivares, os lipídeos e os peptídeos e ela se caracteriza como sendo um filme orgânico.

Figura 2 - Fatores que influenciam diretamente a formação de cáries



Notas: (A) Exemplo da reação de tamponamento do ácido carbônico/bicarbonato. (B) A formação de moléculas ácidas (ácido láctico) a partir do metabolismo do carboidrato mais comum (glicose) – metabolismo microbiano/fermentação.

Fonte: os autores.

A saliva pode ser utilizada como material de suporte de diversos testes diagnósticos laboratoriais. Devido à grande diversidade de materiais proteicos e não proteicos presentes (incluindo anticorpos) é possível identificar outras doenças como hepatites A, B e C, diabetes mellitus, hipotireoidismo e HIV (ROCHA, 2018).

Sua secreção em volumes normais depende da condição de saúde dos indivíduos e do uso de medicamentos. Doenças crônicas, como diabetes e doenças renais, podem alterar não só a composição, mas também o volume/ fluxo salivar (ALMEIDA *et al.*, 2017; MEDEIROS; GOMES, 2018; VERGUTZ *et al.*, 2019). Não apenas as doenças crônicas afetam o fluxo salivar; o uso de diversos medicamentos afeta diretamente essa secreção, sendo motivo de quadros de hipossalivação pelo uso contínuo de fármacos para o tratamento de doenças gastrointestinais, cardiovasculares, do sistema nervoso, dentre outras. São relatadas evidências científicas que embasam o diagnóstico de hipossalivação provocada pelo uso contínuo de várias classes de medicamentos (WOLFF *et al.*, 2017).

Na saliva encontramos estratégias fisiológicas para tentar evitar o aparecimento de doenças bucais, como cárie, gengivite, periodontite e cálculo dentário (ALVES; SEVERI, 2016; ZANATTA, 2016; LIMA *et al.*, 2017). Diante disso, uma hipossalivação, provocada por doenças crônicas e/ou medicamentos, pode contribuir para o aparecimento de doenças bucais e para o aumento de desgaste dentário (ALMEIDA *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2017; MEDEIROS; GOMES, 2018; VERGUTZ *et al.*, 2019).

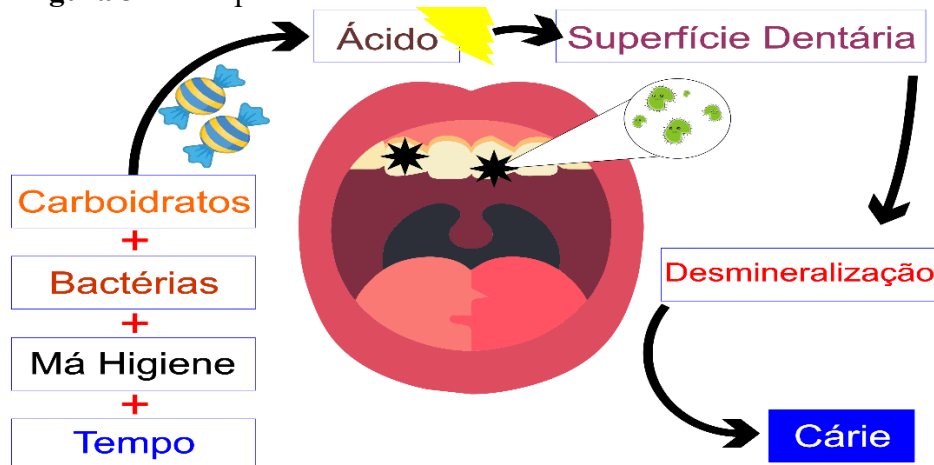
Cárie dentária – etiologia e impacto social e na saúde

A cárie dentária é considerada uma doença multifatorial, causada pela desmineralização dos tecidos dentários devido à ação dos ácidos produzidos pelas bactérias cariogênicas durante a fermentação dos açúcares (CARDOSO; PASSOS; RAIMONDI, 2017).

Quando há o acúmulo de bactérias na superfície dentária, principalmente pela falta de higienização, ocorre a formação do biofilme dental. Esses micro-organismos se multiplicam formando colônias que atuam em cooperação mútua entre si. O biofilme dental é composto pela interação entre micro-organismos, proteínas da película adquirida e matriz intercelular, os polissacarídeos e exopolissacarídeos (COUTO *et al.*, 2016; CARDOSO; PASSOS; RAIMONDI, 2017).

A produção de ácidos é uma consequência metabólica da proliferação de bactérias fermentadoras (figura 2B), entretanto, o aumento da população microbiana promove uma redução significativa do pH bucal, tornando a boca um ambiente muito ácido, rompendo o equilíbrio do tamponamento da saliva e ocasionando a desmineralização do dente, deixando-o mais suscetível ao aparecimento das lesões de cárie (MALTZ *et al.*, 2016). Os principais organismos responsáveis envolvidos nessa dinâmica são as bactérias *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* e os *Lactobacillus spp* (PITTS *et al.*, 2017).

Figura 3 - Múltiplas variáveis envolvidas no desenvolvimento da cárie



Notas: Modelo esquemático simplificado dos principais fatores associados ao aparecimento da cárie.

Fonte: os autores.

Doenças periodontais

O periodonto (figura 1A) é composto pelos tecidos que envolvem os dentes, tais como a gengiva, o processo alveolar, o ligamento periodontal e o cimento dentário (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Quando há um aumento severo no número de bactérias na cavidade bucal, essa proliferação pode gerar uma resposta inflamatória aguda nas estruturas que compõem o periodonto, ocasionando as doenças periodontais (CASTRO, 2016).

A gengivite é uma inflamação da gengiva sem que ocorra a perda óssea, portanto, uma doença reversível (GUARDIA, 2017). A periodontite também é uma doença inflamatória, em que as bactérias se localizam na região subgengival, acometendo o osso alveolar e o ligamento periodontal do paciente (SILVA; LESSA; MENDES, 2016). Dentre as principais bactérias relacionadas com as doenças periodontais podemos citar as espécies *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia* (BOURGEOIS *et al.*, 2019).

Cálculo dentário

O cálculo dentário é uma massa calcificada composta por aproximadamente 85% de conteúdo inorgânico, provenientes da saliva. Ele é frequentemente localizado na abertura do ducto salivar (BALAJI; NIAZI; DHANASEKARAN, 2019). A formação do cálculo ocorre com a mineralização de biofilmes devido ao um aumento local de íons de cálcio e fósforo e com o aumento do pH salivar (AKCALI; LANG, 2017). Os micro-organismos mais frequentemente encontrados nessas lesões são *Veillonella*, *Capnocytophaga*, *Actinomyces sp.*, *P. gingivalis*, *T. denticola* e *T. forsythia* (VELOZ; ALVEAR; SALAZAR, 2019).

A maneira mais eficaz de evitar o cálculo dentário é por meio da escovação, com o uso de dentifrícios e do fio dental (JOHANNSEN *et al.*, 2019; CHEN *et al.*, 2020).

Após formado, o cálculo dentário só pode ser removido pelo cirurgião dentista, utilizando técnicas específicas de raspagem e alisamento radicular visando ao polimento dos dentes (BALAJI; NIAZI; DHANASEKARAN, 2019). Substâncias naturalmente produzidas e secretadas pela saliva também têm a função de impedir/reduzir a formação do cálculo dentário. Dentre elas podemos citar a presença de proteínas (estaterinas e outras proteínas acídicas ricas em prolina) que atuam na prevenção da precipitação de fosfato de cálcio, impedindo a formação do cálculo (LIMA *et al.*, 2017).

Envolvimento dos carboidratos nas manifestações das doenças bucais

A alimentação relaciona-se intimamente com a saúde de um indivíduo. Nos tempos atuais, o estilo de vida das pessoas impõe um aumento no consumo de alimentos industrializados ricos em açúcares que podem contribuir para o surgimento de doenças como cárie dentária, diabetes e obesidade (COUTO *et al.*, 2016).

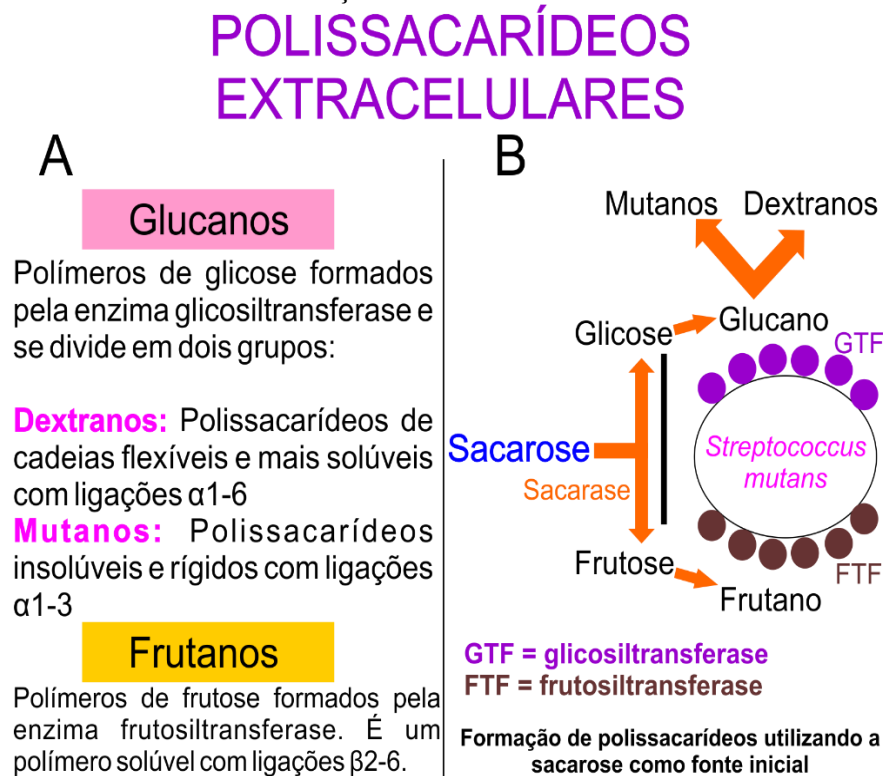
A sacarose é o açúcar que mostra maior potencial cariogênico. A maior parte dos micro-organismos pode utilizar esse açúcar como fonte nutricional, empregando-o na obtenção de energia e síntese de polissacarídeos extracelulares (solúveis e insolúveis), os quais favorecem a aderência e a colonização das bactérias nas estruturais bucais.

Bactérias como *Streptococcus mutans* (presente no biofilme dental) podem utilizar a sacarose para produzir ácidos (figura 2B) e/ou na síntese de polissacarídeos conhecidos como glucanos e frutanos (figura 4) (BENTOS; PEREIRA, 2017; REZENDE; HASHIZUME, 2018).

Embora a cárie dentária seja uma doença multifatorial, o consumo de carboidratos fermentáveis e a falta de higienização aumentam drasticamente as chances de uma pessoa apresentar lesões cáries (COUTO *et al.*, 2016; CARDOSO; PASSOS; RAIMONDI, 2017). Isso ocorre porque as bactérias se utilizam do açúcar para a produção de exopolissacarídeos e para o seu metabolismo energético, produzindo ácidos. Ambos os compostos, os exopolissacarídeos e os ácidos, atuarão na instalação da cárie (MALTZ *et al.*, 2016; WOODWARD; NAISMITH, 2016; OLIVEIRA *et al.*,

2017). Dentro dos açúcares mais consumidos, a sacarose revela ser o carboidrato com a maior capacidade cariogênica, contribuindo de forma mais expressiva com os mecanismos descritos acima (BENTOS; PEREIRA, 2017; CHEDID, 2018).

Figura 4 - Aspectos gerais dos polissacarídeos microbianos que estão associados à formação de biofilme



Notas: (A) as principais características dos exopolissacarídeos derivados dos micro-organismos do biofilme. Em (B), relação dos micro-organismos cariogênicos com o carboidrato na formação dos glucanos e frutanos e com o metabolismo energético.

Fonte: os autores.

Além de contribuir para o ganho de peso e aumento da secreção de adipocina, a ingestão excessiva de açúcares pode levar a um estresse oxidativo nas células, ativando proteínas pró-inflamatórias via NF κ B que mantêm o processo inflamatório de forma intensa. Assim, o controle da dieta, com redução da ingestão de carboidratos, pode reduzir consideravelmente as chances de um indivíduo apresentar quadro de gengivite e periodontite (NAJEEB *et al.*, 2016; WOELBER *et al.*, 2016).

Portanto, na gengivite e na periodontite, apesar das bactérias responsáveis por essas doenças serem proteolíticas (LEON *et al.*, 2016), o carboidrato é um modulador importante. O elevado consumo de açúcares promove a ativação de proteínas pró-inflamatórias, ganho de peso, secreção de adipocina e gera estresse oxidativo das células. Assim, o consumo de carboidratos contribui para o processo de inflamação do corpo e, conseqüentemente, para a instalação da gengivite e possível evolução para periodontite, que também são doenças inflamatórias (NAJEEB *et al.*, 2016; WOELBER *et al.*, 2016; NYVAD; TAKAHASHI, 2020).

O consumo excessivo de carboidratos contribui também para a formação do biofilme dental. Foi demonstrado que o açúcar é o principal contribuinte para a formação desse biofilme. Caso a escovação seja deficiente, essa estrutura fica aderida nos dentes e se mineraliza, formando o cálculo dentário (NAJEEB *et al.*, 2016; WOELBER *et al.*, 2016).

Alimentos protetores

Os alimentos protetores são aqueles que não contribuem para o aparecimento da doença cárie. Eles podem agir impedindo o aparecimento das lesões e/ou protegendo os dentes (MEDEIROS; GOMES, 2018).

O leite e o iogurte são alimentos considerados anticariogênicos. Esse fato pode ser associado à capacidade desses alimentos de controlar a acidez da boca, estimulando a remineralização das lesões iniciais de cárie. Essa característica é atribuída aos componentes dos produtos lácteos, tais como as proteínas (caseína), lipídeos, cálcio e fósforo. De uma forma interessante, fosfopeptídeos derivados da caseína contêm fosfato de cálcio amorfo e podem exercer ação remineralizadora do esmalte dentário, pois tornam solúveis os íons de cálcio e fosfato, permitindo uma melhor adesão desses íons no biofilme dentário, reduzindo a desmineralização (ÁVILA *et al.*, 2016). Os lipídeos e os ácidos graxos não são metabolizados pelas bactérias cariogênicas, portanto, alimentos com elevado teor de lipídeos podem apresentar atividade antimicrobiana e propriedades bacteriostáticas (inibição do seu metabolismo e redução da proliferação). Sendo assim, utilizar alimentos contendo lipídeos ricos em ácidos graxos poli-insaturados é interessante para prevenir a cárie (GIACAMAN, 2017).

Alimentos de origem vegetal podem ser ricos em moléculas com atividades antimicrobianas. Os polifenóis são um exemplo de grupo de compostos naturais presente em frutas, vegetais e cereais (CUEVA *et al.*, 2020). Estudos demonstram que os polifenóis inibem a produção de exopolissacarídeos pelas bactérias, a aderência celular, a formação de glucano insolúvel em água (figura 4B) e o crescimento de bactérias. Essas características dos polifenóis corroboram seu efeito anticariogênico (MACHADO; FREITAS; SALES-PERES, 2016; FARKASH *et al.*, 2019; VELOZ; ALVEAR; SALAZAR, 2019). São alguns exemplos de alimentos que contêm polifenóis: maçã, café, vinhos, própolis, cacau e extrato de romã (ESTEBAN-FERNÁNDEZ *et al.*, 2017).

Os artigos pesquisados concordam que o consumo adequado dos alimentos é de grande importância para promover a saúde bucal e sistêmica. A adoção de hábitos alimentares incorretos pode gerar danos para as estruturas dentais (NAJEEB *et al.*, 2016; WOELBER *et al.*, 2016; NYVAD; CHEDID, 2018; JOHANNSEN *et al.*, 2019; TAKAHASHI, 2020).

Entretanto, nem todos os produtos que contêm carboidratos são cariogênicos. Há alimentos com características capazes de evitar o aparecimento dessas doenças, sendo necessária, portanto, a escolha certa dos ingredientes de uma refeição (ÁVILA *et al.*, 2016; ESTEBAN-FERNÁNDEZ *et al.*, 2017; HOLSCHER, 2017; PORTENSEIGNE, 2017; MEDEIROS; GOMES, 2018).

CONCLUSÃO

O consumo de carboidratos está intimamente ligado ao aumento no número de bactérias na boca, uma vez que esses micro-organismos necessitam dessa molécula para a produção de algumas estruturas e/ou para o seu metabolismo energético. Há relação entre os carboidratos e o aumento de doenças bucais como a cárie e as doenças periodontais.

Todavia, o carboidrato, quando escolhido de forma certa, apresenta-se como um forte aliado para garantir a saúde bucal. Muitos alimentos apresentam propriedades capazes de evitar a proliferação de bactérias e podem, assim, ser utilizados para manter a saúde bucal.

Dessa forma, consultas regulares com um cirurgião dentista são indispensáveis para uma adequada orientação sobre os cuidados com a higiene bucal, prevenção de doenças e a manutenção da saúde bucal.

REFERÊNCIAS

AKCALI, A.; LANG, N. P. Dental calculus: the calcified biofilm and its role in disease development. *Periodontology* 2000, v. 76, n. 1, p. 109-115, 2017.

ALMEIDA, A. K. *et al.* Doença Cárie Em Portadores De Diabetes Mellitus : Uma Revisão Narrativa Da Literatura. **Oral Sciences**, v. 9, n. 1, p. 18-23, 2017.

ALVES, K. T.; SEVERI, L. S. P. Componentes salivares associados à prevenção da cárie dental – revisão de literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 28, n. 1, p. 37-42, 2016.

ANDRADE, E. *et al.* Assistência Odontológica a Pacientes de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). **The Open Brazilian Dentistry Journal**, v. 1, n. 91, p. 1-11, 2020.

ÁVILA, A. S. *et al.* Produtos lácteos podem contribuir com a prevenção da cárie dentária? **Revista Odontológica Brasil-Central**, v. 25, n. 72, p. 98-102, 2016.

BALAJI, V.; NIAZI, T.; DHANASEKARAN, M. An unusual presentation of dental calculus. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 23, n. 5, p. 484, 2019.

BENTOS, C. O. G.; PEREIRA, A. V. Inibidores Da Gsk-3: Uma Nova Estratégia Para a Regeneração Dental. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 19, n. 2, p. 195-204, 2017.

BOTAZZO, C. *et al.* Bucalidade como dispositivo teórico-político para pensar a produção do cuidado em saúde. **Saude e Sociedade**, v. 25, n. 1, p. 2016, 2016.

BOURGEOIS, D. *et al.* Periodontal pathogens as risk factors of cardiovascular diseases, diabetes, rheumatoid arthritis, cancer, and chronic obstructive pulmonary disease - is there cause for consideration? **Microorganisms**, v. 7, n. 10, p. 1-17, 2019.

CARDOSO, C.; PASSOS, D.; RAIMONDI, J. Compreendendo a cárie dental. **Salusvita**, v. 36, n. 4, p. 1153-1168, 2017.

CARRAPATO, P.; CORREIA, P.; GARCIA, B. Determinante da saúde no Brasil: A procura da equidade na saúde. **Saude e Sociedade**, v. 26, n. 3, p. 676-689, 2017.

CARREIRO, D. L. *et al.* Access to dental services and related factors: A home-based population study. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 1021-1032, 2019.

CASTRO, R. T. C. **Alteração hormonal durante a gravidez e possível impacto no periodonto**. 2016. 16f. Artigo (Bacharelado Odontologia) - Faculdade São Lucas, Porto Velho, 2016.

CAYETANO, M. H. *et al.* Política Nacional de Saúde Bucal Brasileira (Brasil Sorridente): Um resgate da história, aprendizados e futuro*. **Universitas Odontologica**, v. 38, n. 80, 2019.

CHAPPLE, I. L. C. *et al.* Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, n. Supl. 18, p. S39-S51, 2017.

CHEDID, S. Impactos na Saúde Geral Bucal. **Revista Digital Associação Paulista de Odontopediatria**, v. 1, p. 4-7, 2018.

CHEN, H. *et al.* Cálculo e sangramento gengival em adolescentes chineses de 12 anos: uma análise multinível. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 147, 2020.

- COUTO, V. E. S. *et al.* A Influência da Alimentação na Cárie Dental. **X Mostra Científica da Farmácia**, v. 3, n. 1, p. 56, 2016.
- CUEVA, C. *et al.* Interplay between dietary polyphenols and oral and gut microbiota in the development of colorectal cancer. **Nutrients**, v. 12, n. 3, p. 1-19, 2020.
- ESTEBAN-FERNÁNDEZ, A. *et al.* The role of wine and food polyphenols in oral health. **Trends in Food Science and Technology**, v. 69, p. 118-130, 2017.
- FARKASH, Y. *et al.* Polyphenols inhibit *Candida albicans* and *Streptococcus mutans* biofilm formation. **Dentistry Journal**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2019.
- FONSECA, E. P.; FONSECA, S. G. O.; MENEGHIM, M. C. Análise do acesso aos serviços odontológicos públicos no Brasil. **Abcs Health Sciences**, v. 42, n. 2, p. 85-92, 2017.
- GABRIEL, M. *et al.* Mecanismos de ingresso de dentistas no SUS: uma agenda prioritária para o fortalecimento do Brasil Sorridente. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 1-10, 2020.
- GERMANO, V. E. *et al.* Microrganismos habitantes da cavidade oral e sua relação com patologias orais e sistêmicas: Revisão de literatura. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 16, n. 2, p. 91-99, 2018.
- GIACAMAN, R. The role of sugars and the other nutrients and their potential impact on caries. **Oral Diseases**, v. 27, n. 7, p. 1185-1197, 2017.
- GUARDIA, J. *et al.* Avaliação do nível de conhecimento sobre doenças periodontais dos pacientes em atendimento na clínica de periodontia do Centro Universitário da Serra Gaúcha. **Brazilian Journal of Periodontology**, v. 27, n. 1, p. 23-26, 2017.
- HOLSCHER, H. D. Dietary fiber and prebiotics and the gastrointestinal microbiota. **Gut Microbes**, v. 8, n. 2, p. 172-184, 2017.
- JOHANNSEN, A. *et al.* Effects of stabilized stannous fluoride dentifrice on dental calculus, dental plaque, gingivitis, halitosis and stain: A systematic review. **Heliyon**, v. 5, n. 12, p. 125, 2019.
- JUNIOR, C. A. S. *et al.* Efeitos da suplementação com carboidrato no desempenho de corredores. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 13, n. 77, p. 123-130, 2019.
- LEON, V. H. R. *et al.* Porphyromonas gingivalis e periodontite crônica - Avanços recentes. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 7, n. 2, p. 147-154, 2016.
- LIMA, E. D. A. L. *et al.* Saliva e hidratação: importância da quantidade e da qualidade da saliva para manutenção da condição bucal satisfatória em pacientes com paralisia cerebral. **Revista Campo do Saber**, v. 3, n. 1, p. 101-119, 2017.
- MACHADO, A. C.; FREITAS, A. R.; SALES-PERES, S. H. C. Atividade anti-inflamatória de produtos naturais em odontologia: uma revisão sistemática. **Revista Fitos**, v. 10, n. 1, p. 47-58, 2016.
- MAGALHÃES, A. C. *et al.* **Cariologia: da base à clínica**. Baueri: Manole, 2021. 201 p.

- MAISONNEUVE, P.; AMAR, S.; LOWENFELS, A. B. Doença periodontal, edentulismo e câncer pancreático: uma meta-análise. **Annals of Oncology**, v. 28, n. 5, p. 985-995, 2017.
- MALTZ, M. *et al.* **Conceitos e terminologia em uroginecologia**. 1. ed. [s.l.] Artes Médicas, 2016.
- MEDEIROS, I.; GOMES, T. Relação entre alimentos e cárie. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 2, n. 1, p. 7-10, 2018.
- MICHAUD, D. S. *et al.* Doença periodontal, perda dentária e risco de câncer. **Epidemiologic Reviews**, v. 39, n. 1, p. 49-58, 2017.
- NAJEEB, S. *et al.* The role of nutrition in periodontal health: An update. **Nutrients**, v. 8, n. 9, p. 1-18, 2016.
- NELSON, D.; COX, M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6. ed. [s.l.] Artmed, 2018.
- NYVAD, B.; TAKAHASHI, N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. **Journal of Oral Microbiology**, v. 12, n. 1, p. 1-12, 2020.
- OLIVEIRA, E. L. *et al.* Avaliação microbiológica da saliva de crianças após adequação do meio bucal com cimento de ionômero de vidro. **Revista Campo do Saber**, v. 3, n. 2, p. 47-66, 2017.
- PITTS, N. B. *et al.* Dental caries. **Nature reviews. Disease primers**, v. 3, p. 1-44, 2017.
- PORTENSEIGNE, L. P. **O impacto dos alimentos e das bebidas na saúde oral dos adultos: revisão da literatura**. 2017. 27f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017.
- REZENDE, G.; HASHIZUME, L. N. Maltodextrina e cárie dentária: uma revisão de literatura. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 66, n. 3, p. 257-262, 2018.
- ROCHA, D. A saliva como diagnóstico em odontopediatria. **Scientific-clinical Odontology**, v. 17, n. 4, 2018.
- SILVA, G. F.; LESSA, E. F.; MENDES, A. S. Avaliação do risco sistêmico para diabetes mellitus e doença cardíaca coronariana em pacientes portadores de periodontite. **Revista Eletrônica da Jornada de Pesquisa e Iniciação Científica do UNIFESO**, v. 1, n. 1, p. 9-23, 2016.
- SILVA, N. *et al.* Transtornos bucais: Diagnóstico em diferentes espaços na perspectiva de professores. **Revista Diálogos Acadêmicos**, v. 6, n. 1, p. 10-18, 2017.
- SILVA NETO, J. M. A. E. *et al.* A saliva como sendo um meio de diagnósticos: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. Supl. 41, n. 41, p. 1-11, 2020.
- STEFFENS, J. P.; MARCANTONIO, R. A. C. Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 47, n. 4, p. 189-197, 2018.
- SUZART, D. D.; CARVALHO, A. R. R. Iterações de fala relacionadas às alterações do frênulo lingual em escolares. **Revista CEFAC**, v. 18, n. 6, p. 1332-1339, 2016.

TAVARES, S. S. *et al.* O Brasil sorridente aos olhos da 3^a conferência nacional de saúde bucal e da 16^o conferência nacional de saúde. **Tempus Actas de Saúde Coletiva**, v. 14, n. 1, p. 127-142, 2020.

TESHOME, A. ; YITAYEH, A. Relação entre doença periodontal e baixo peso ao nascer pré-termo: revisão sistemática. **Pan African Medical Journal**, v. 24, 2016.

VELOZ, J. J.; ALVEAR, M.; SALAZAR, L. A. Antimicrobial and Antibiofilm Activity against *Streptococcus mutans* of Individual and Mixtures of the Main Polyphenolic Compounds Found in Chilean Propolis. **BioMed Research International**, v. 2019, p. 1-7, 2019.

VERGUTZ, P. *et al.* Xerostomia, diagnóstico e tratamento. **Revista de Odontologia Contemporânea**, v. 3, n. 1 Supl. 1, p. 68, 2019.

VOGEL, D.; MEYER, M.; HARENDZA, S. Verbal and non-verbal communication skills including empathy during history taking of undergraduate medical students. **BMC Medical Education**, v. 18, n. 1, p. 1-7, 2018.

WOELBER, J. P. *et al.* An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans - a randomized controlled pilot study. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 1, p. 1-8, 2016.

WOLFF, A. *et al.* A guide to medications inducing salivary gland dysfunction, xerostomia, and subjective sialorrhea: a systematic review sponsored by the world workshop on oral medicine VI. **Drugs in R&D**, v. 17, n. 1, p. 1-28, 2017.

WOODWARD, L.; NAISMITH, J. H. Bacterial polysaccharide synthesis and export. **Current Opinion in Structural Biology**, v. 40, p. 81–88, 2016.

ZANATTA, R. F. **Influência de tensoativos sobre o efeito protetor da película e interação com NaF no desenvolvimento da erosão dental**. 2016. 122f. Tese (Doutorado em Odontologia Restauradora) - São José dos Campos: UNESP, 2016.