Alimentação infantil e cárie dentária: uma abordagem baseada em evidências

Infant feeding and dental caries: an approach based on evidences

Milena Manesco dos Santos[1], Lucimar Aparecida Britto Codato[1], Pablo Guilherme Caldarelli[1]
[1]Curso de Odontologia, Departamento de Medicina Oral e Odontologica Infantil da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil.

Resumo

Trata-se de uma revisão da literatura que objetivou compreender a relação da dieta, enquanto fator determinante negativo para a cárie dentária. Foram realizadas consultas nas bases MEDLINE e LILACS. Realizada a leitura crítica de 198 resumos de artigos publicados, foram selecionados para o presente estudo 36 artigos. As preferências alimentares iniciam-se na infância, as quais são construídas por fatores intrínsecos e extrínsecos. A cárie dentária é uma doença multifatorial complexa, não transmissível, influenciada por fatores como a colonização bacteriana, o tipo e a frequência de alimentos cariogênicos consumidos e o tempo de exposição. A sacarose é considerada o açúcar mais cariogênico. A sua introdução precoce e alta frequência de ingestão associam-se à experiência de cárie. O tipo e a forma de ingestão dos alimentos devem ser considerados para a determinação do potencial cariogênico. Também há associação positiva entre padrões alimentares inadequados na infância e a progressão da doença cárie.

Descritores: Dieta; Saúde bucal; Cárie dentária; Nutrição

Abstract

This review of the literature aimed at the relationship of diet, as the determining factor, on dental caries. For the elaboration of this work, we carried out consultations, electronic communications in the MEDLINE and LILACS databases. From the contents, critical readings of 198 abstracts found of complete articles published in the last 10 years that offer an available access in the consulted databases were made. After this stage, we included a total of 36 articles for the preparation of work. Sucrose is the most cariogenic dietary sugar. Its the early introduction this sugar into the diet and high frequency of ingestion associated with a pre-school attendance experience. The type and form of food intake should be considered for the determination of its cariogenic potential. There is a positive association between inadequate eating patterns established in childhood and the progression of dental caries disease.

Descriptors: Diet; Oral health; Dental caries; Nutrition

Introdução

Mudanças nos hábitos alimentares da população mundial fazem parte do processo de modernização do homem[1-3]. O preparo e o consumo de alimentos frescos e nutritivos foram gradativamente substituídos pelo acesso fácil aos alimentos processados e de baixo custo[4]. O que as pessoas consomem é diretamente influenciado por variáveis complexas, as quais incluem o status socioeconômico, o custo e a disponibilidade dos alimentos e os efeitos da publicidade comercial[5].

No entanto, os alimentos industrializados difundidos de forma abusiva por meio do marketing industrial, em sua maioria, não possuem bons valores nutricionais por conterem altas taxas de teores de sal, gorduras e açúcares[3,4]. Há presença de elevadas concentrações de açúcares, superiores às especificadas nas embalagens, em alimentos infantis industrializados[6].

Por consequência, há aumento da prevalência de doenças multifatoriais influenciadas por alimentação inadequada, especialmente diabetes mellitus, obesidade, hipertensão, doenças cardiovasculares, câncer e cárie dentária. Dos carboidratos dietéticos os açúcares são, particularmente, os mais citados em revisões como fator de risco comum para as doenças crônicas não transmissíveis[2,7].

O desenvolvimento das preferências alimentares inicia-se pela infância. É construído por um conjunto de fatores intrínsecos e extrínsecos à criança. O primeiro diz respeito a pré-disposição inata dos seres humanos para os alimentos adocicados, assim como a capacidade de aprender predileções alimentares como consequência do consumo-aprendizado sabor-nutriente[7]. O segundo relaciona-se à construção social de valores culturais, crenças e prática dos pais, disponibilidade, custo e marketing industrial dos alimentos[4,8].

Neste contexto, a cárie dentária é uma doença multifatorial complexa, não transmissível, prevalente em todo o mundo, causada pela interação simultânea das variáveis: açúcar, biofilme (placa dental), hospedeiro e tempo, somados aos fatores sociais, culturais e ambientais[9,10].

Nas últimas décadas, o declínio da prevalência e gravidade das lesões cáries tem sido atribuído ao uso de fluoretos (água e dentifrício fluoretado), mas há outros fatores contribuintes, como a descentralização do sistema de saúde no Brasil e mudanças nas práticas de higiene bucal[11]. A cárie dentária entre pré-escolares, denominada cárie precoce na primeira infância, afeta crianças pequenas, particularmente entre famílias de baixa renda e certas minorias raciais / étnicas[12]. É influenciada por uma série de fatores que incluem a colonização de bactérias cariogênicas na microbiota bucal, o tipo e a frequência de alimentos cariogênicos

consumidos, assim como o tempo de exposição desse substrado às bactérias[9].

Práticas alimentares comuns como mamadas noturnas não seguidas de higienização, a ingestão frequente de lanches e bebidas açucaradas contribuem para o desenvolvimento da cárie precoce na primeira infância[9]. Logo, precisam ser repensadas, considerando-se que o risco de desenvolvimento da cárie dentária é maior se os carboidratos dietéticos permanecerem por longo período de tempo na cavidade bucal. Assim, a medida em que são ampliadas as descobertas em relação à cárie dentária e alimentação, é preciso que os profissionais avancem na compreensão e na interação com seus pacientes sobre educação básica alimentar[5].

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar uma revisão da literatura sobre o papel desenvolvido pela dieta, enquanto fator determinante negativo, no desenvolvimento da cárie dentária.

Revisão da literatura

Foram realizadas, sequencialmente, consultas eletrônicas nas bases de dados MEDLINE e LILACS via o Portal Regional da BVS no período de fevereiro a maio de 2017. Em cada base de dados foram utilizadas as palavras-chaves, Dieta, Saúde Bucal, Cárie Dentária e Nutrição, unidas pelo operador boleano AND, a saber: "Dieta e Saúde bucal" e "Cárie Dentária e Nutrição"; "Dental caries and Diet" e "Oral health and Nutrition".

A partir dos critérios adotados, inicialmente foram realizadas leituras críticas de 198 resumos de artigos completos publicados nos últimos 10 anos (2007 a 2017) que estavam disponíveis para livre acesso nas bases de dados consultadas. Após essa etapa, foram adotados os seguintes critérios de inclusão para a leitura completa de artigos: (a) estudos que fundamentavam a relação das variáveis nutrição/dieta com a doença cárie; (b) estudos que abordaram a etiologia e a patogenia da doença cárie; (c) estudos que explanaram sobre o potencial cariogênico e anticariogênico dos alimentos; (d) guias alimentares; (e) pesquisas relevantes que englobavam crianças na faixa etária pré-escolar, que segundo os critérios do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) Art. 2º "considera-se criança a pessoa até doze anos de idade incompletos (...)" e o Art. 54 do ECA, inciso IV, expressa que é: "Dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente: IV – atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a cinco anos de idade"13; e (f) artigos encontrados nos idiomas português-BR, inglês e espanhol. Como critérios de exclusão: artigos que não apresentavam disponibilidade integral do texto, pesquisas que extrapolavam a faixa etária de pré-escolares, artigos que não apresentavam correlação com o tema da revisão proposta e artigos os quais surgiram repetidamente conforme a realização das pesquisas nas bases de dados.

A partir da adoção dos critérios de inclusão e exclusão descritos, foi realizada leitura e análise crítica de quarenta artigos. O Quadro 1 apresenta o detalhamento dessa etapa.

Resultados e discussão

O início do período pueril caracteriza-se por um momento de intenso desenvolvimento e alterações na dieta, no qual ocorre a transição de uma dieta exclusiva de leite (aleitamento materno e por meio de mamadeira) para uma dieta adulta modificada (sólidos)[11]. Um dos fatores que possibilitam a transição alimentar é o surgimento da dentição decídua[14]. Para que essas transições ocorram de maneira satisfatória demandam-se cuidados com a criança, para que a saúde bucal infantil esteja integrada a manutenção da saúde geral[14].

Um aspecto a ser considerado é o fato de a alimentação saudável somada a uma rotina de higiene bucal regular e ao uso do flúor estabeleça o equilíbrio para boa saúde bucal infantil. Caso contrário, uma dieta cariogênica, associada à higiene precária e ausência de flúor podem promover a desmineralização do esmalte e, assim, permitir o desenvolvimento de lesões de cárie nos dentes recém erupcionados[1].

Segundo Batista et al.[1] e Lawder et al.[15] a nutrição relaciona-se à ingestão e absorção de nutrientes e também a seus efeitos nos processos metabólicos. Para Costa et al.[16] a nutrição se relaciona ao equilíbrio entre a alimentação, gasto fisiológico de energia e nutrientes de todas as células do corpo. No entanto, caso haja desequilíbrio nessa relação, as proteínas deixam de exercer seus papéis estruturais e enzimáticos e passam a prover glicose e energia para o organismo. Quanto maior for a durabilidade desse quadro, maiores serão os riscos para o indivíduo, o qual poderá apresentar quadros de anemia, hipovitaminoses e desnutrição enérgico-proteica, considerada como um dos problemas de saúde pública do Brasil.

De acordo com Lawder et al.[15], os efeitos pré-eruptivos mais intimamente relacionados à alimentação ocorrem quando há falta ou excesso de nutrientes. Nesse período distúrbios nutricionais podem acarretar maior susceptibilidade à cárie dentária por meio de três mecanismos: defeitos na formação dentária (odontogênese), retardo na erupção dos dentes e alteração nas glândulas salivares[1,15].

A odontogênese iniciada ainda no período intrauterino pode ter seu processo afetado por deficiências nutricionais minerais e proteicas atingindo tanto a dentição decídua como a permanente. Um exemplo dessa má formação dentária é a hipoplasia de esmalte que ocorre devido à deficiência crônica de vitaminas como a vitamina A, vitamina C e particularmente a vitamina D. A hipoplasia de esmalte acarreta maior susceptibilidade à cárie dentária devido à menor dureza do esmalte em detrimento à redução de quantidade de minerais e também à presença de irregularidades e sulcos causados pelos defeitos hipoplásicos[1,15,16].

Um estudo realizado por Martínez, González-Martínez e Luna-Ricardo[17] com 180 crianças de uma instituição pública de ensino, na cidade de Cartagena-Colômbia no ano de 2009 objetivou investigar a possível associação entre o estado nutricional e a saúde bucal. Nele, foram realizados exames clínicos e exames de

Quadro 1. Detalhamento da busca e dos artigos incluídos no estudo (A= Total de artigos; B= Total de artigos completos disponíveis, C= total de resumos lidos e D= total de artigos selecionados).

BASE DE DADOS	DESCRITORES	FILTROS	A	B	C	D
MEDLINE	Dieta e Saúde bucal	Disponíveis; Criança; Criança, pré-escolar.	448	91	21	5
LILACS	Dieta e Saúde bucal	Criança; Criança, pré-escolar.	71	34	14	4
MEDLINE	Cárie Dentária e Nutrição	Disponíveis; –	509	63	22	6
LILACS	Cárie Dentária e Nutrição	Disponíveis; –	61	17	7	3
MEDLINE	Dental caries and Diet	Disponíveis; –	3.043	510	52	11
LILACS	Dental caries and Diet	Disponíveis; –	265	127	28	5
MEDLINE	Oral health and Nutrition	Disponíveis; –	3.939	1.408	44	1
LILACS	Oral health and Nutrition	Disponíveis; –	225	118	10	1

acompanhamento nutricional dos quais puderam-se concluir que 93% das crianças apresentavam um bom estado nutricional enquanto 5,8% encontravam-se em quadro de desnutrição leve. De todas as patologias bucais avalidas a mais prevalente foi a cárie dentária (82%). Crianças que apresentaram quadro de desnutrição associaram-se positivamente a presença de hipoplasia de esmalte.

De acordo com a literatura, a deficiência de vitamina A na fase pré eruptiva é responsável pela atrofia ou pouca diferenciação dos ameloblatos, pela alteração da dentinogênese, da função imunológica e ainda pela redução da síntese de glicoproteínas salivares específicas para aglutinação de bactérias; já a deficiência do ácido ascórbico causa a diminuição do número de odontoblastos[1,15].

Na fase pós-eruptiva, a dieta relaciona-se à escolha dos alimentos a serem consumidos, os quais exercem papel local e direto sobre a cavidade bucal, pois reagem com a superfície dos dentes e servem como substrato para bactérias[15]. A cárie dentária, embora tenha obtido um certo declínio nas últimas décadas, é uma das doenças multifatoriais infantis mais prevalentes em todo o mundo, portanto é um grande problema, tanto na perspectiva de saúde pública quanto da família[18].

Assim, a cárie na primeira infância, comum em crianças de idade pré-escolar, continua sendo um desafio para a saúde pública no Brasil. Avanços científicos vêm gradativamente dando destaque para o papel da dieta inadequada no desenvolvimento dessa doença, em especial pela introdução precoce de alimentos açucarados antes do primeiro ano de vida e pelo o consumo frequente de lanches e bebidas contendo açúcar[12]. A sacarose é a forma de açúcar mais associada como fator dietético determinante na ocorrência de cárie dentaria[2]. A sua frequência de consumo tem sido considerada mais influente no desenvolvimento da cárie dentária do que o valor total de ingestão[19].

O clássico estudo de Vipeholm, publicado na década de 50 do século passado, abordou a frequência de consumo de açúcar. Nele, grupos de indivíduos foram submetidos, durante 5 anos, a diferentes doses de exposição à sacarose e em momentos diferentes de ingestão. O grupo controle que consumiu uma dieta quase livre de açúcares apresentou baixa incidência de cáries; os grupos que consumiram açúcares presentes em bebidas e alimentos apresentaram pequeno aumento no número de lesões cariosas, já os grupos que receberam balas de caramelo comuns e balas de caramelo do tipo "toffee" entre e depois das refeições apresentaram um aumento significativo no número de superfícies cariadas[15,20,21].

Nesse sentido, Feldens et al.[20], em estudo que objetivava verificar o consumo de guloseimas entre refeições em pré-escolares de Ijuí-RS, associando-as a fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais, identificaram alta frequência de crianças que introduziram o açúcar antes do primeiro ano de vida (87,4%); alta frequência de ingestão alimentar com o aumento da idade, sendo que crianças de 5 a 6 anos apresentaram uma probabilidade 25% maior de comer mais frequentemente guloseimas entre as refeições em relação às crianças de até 2 anos de idade não havendo diferença entre os sexos, categorias de renda e estruturação familiar.

Gelaye et al.[19], realizaram um estudo baseado em dados dietéticos e dentários em uma coorte de no sul do Brasil, cujos resultados foram positivos para a experiência de cárie na infância em associação à exposição de alimentos e bebidas açucaradas antes dos 12 meses de vida.

Por outro lado, o estudo de Martello et al.[22] buscou determinar a prevalência de cárie dentária e fatores associados em crianças de 3 anos de idade nascidas no ano de 2006 no Município de Rondonópolis-MT. Nele, não constataram grandes evidências no que diz respeito aos fatores dietéticos. Neste estudo, os fatores associados à cárie dentária foram: a presença de defeitos de formação de esmalte, o hábito de mamar durante o sono e a presença de biofilme visível.

Segundo Touger-Decker; Mobley[5], a saúde bucal e a nutrição possuem relação bidirecional sinérgica, na qual a dieta e a nutrição têm influências diretas sobre a progressão da cárie dentária. De acordo com o estudo, os principais fatores a serem considerados na determinação das propriedades cariogênicas, cariostáticas e anticariogênicas da dieta são: a forma de ingestão do alimento (líquido, sólido ou pegajoso), dissolução lenta, a frequência de consumo de açúcar e carboidratos fermentáveis, a composição de nutrientes, o potencial de estímulo salivar, a sequência de ingestão e as combinações dos alimentos.

Lara et. al.[23] em estudo transversal, quantitativo e observacional realizado com crianças de 36 a 48 meses, atendidos pelo programa de atenção precoce à saúde bucal da Bebê Clínica da Universidade Estadual de Londrina (PR/BR) no período de outubro de 2003 a outubro de 2004, identificaram associação entre o modo de ingestão dos alimentos e a determinação de seu potencial cariogênico. Nesta pesquisa verificaram a presença de áreas retentivas alimentares da superfície oclusal dos segundos molares decíduos. Foram examinadas 54 crianças em dois tempos (inicial: 0 e final: 30 minutos), após a ingestão de uma bolacha de chocolate escolhida devido sua cariogenicidade e adesividade. Os resultados permitiram concluir que houve diferença entre o índice da área de retenção do alimento nos tempos inicial e final para dentes superiores quando comparados aos dentes inferiores e que o índice de retenção de alimentos, tanto no tempo inicial como no tempo final, foi maior nos molares mandibulares em comparação com os maxilares. Ou seja, a relação de aderência dos alimentos na superfície oclusal dos segundos molares decíduos mostra maior susceptibilidade à cárie dentária nesses dentes, provavelmente devido à sua complexidade oclusal e às características físicas do substrato, as quais influenciam seu padrão de retenção na cavidade bucal. Tal retentividade interfere decisivamente no tempo de remoção total do alimento das superfícies dentárias e, consequentemente, a torna mais susceptível a atividade cariosa[5].

Schroth et al.[24] em pesquisa sobre a baixa condição socioeconômica aliada a desnutrição proteica alimentar por meio da determinação da correlação entre as concentrações séricas da vitamina D e cárie severa na infância em pré-escolares, verificaram que as crianças canadenses sem cárie eram duas vezes mais propensas a apresentar concentrações ótimas de 25 (OH) D (≥75 nmol/L) e aquelas com cárie na primeira infância possuíam quase três vezes mais chance de ter níveis deficientes (<35 nmol/L). Além disso, as crianças que tinham a doença apresentaram níveis significativamente mais baixos de cálcio e albumina sérica, assim como níveis mais elevados de hormônio tireóideo do que as crianças saudáveis.

A frequente ingestão de açúcares dietéticos é um dos mediadores mais críticos da dieta na patogênese da cárie na primeira infância. O mecanismo patológico dinâmico da cárie dentária depende principalmente do desenvolvimento de biofilmes virulentos (placa dental), os quais resultam de interações complexas que ocorrem nas superfícies dentárias entre os microrganismos orais e seus produtos ácidos, constituintes salivares do hospedeiro e carboidratos dietéticos[25].

Neste contexto, é relevante lembrar que a cárie precoce na infância é uma doença crônica, multifatorial, complexa e não contagiosa que afeta grande parte da população mundial, especialmente crianças de famílias socioeconomicamente vulneráveis[24-26]. Tal doença pode ser definida como qualquer deterioração na dentição decídua de crianças menores de 72 meses de idade. Sua etiologia está associada ao biofilme cariogênico (placa dental), dieta inadequada e higiene bucal deficiente somados a fatores socioeconômicos e culturais[25]. Dessa forma, atualmente, considera-se a cárie dentária como uma doença biofilme-açúcar dependente complexa.

A cárie dentária desenvolve-se quando existe um desequilíbrio entre a desmineralização e a remineralização dos tecidos dentários. A remineralização ocorre quando os minerais, presentes na saliva, vão sendo depositados no esmalte dos dentes. Já a desmineralização ocorre quando há presença de açúcares na cavidade bucal, que vão sendo metabolizados no biofilme, causando o reverso, à medida que os minerais vão sendo perdidos do esmalte para a saliva[8].

Bradshaw e Lynch[27] explicam que o esmalte é dependente das concentrações de cálcio, de fosfato do biofilme (placa dental) e do pH. Se o pH não sofre oscilações de valores haverá no biofilme cálcio e fosfato, suficientes para evitar a desmineralização e para compensar a remineralização. No entanto, quando o pH cai em situações de baixas concentrações de cálcio e fosfato um ponto crítico é alcançado, pois essas concentrações serão insuficientes para evitar a dissolução e, assim, a desmineralização ocorrerá. As concentrações de cálcio e fosfato no biofilme, assim como a solubilidade do esmalte, variam de indivíduo para indivíduo. O pH crítico não pode ser considerado um valor fixo, pois é influenciado por uma série de fatores, tais como: espessura da placa, composição, localização, permeabilidade e concentração de fluoreto, cálcio e fosfato[10].

A saliva contém mecanismos tampões específicos para evitar que o pH diminua a níveis críticos, com a finalidade de proteger a integridade dos dentes, como o bicarbonato, o fosfato, alguns sistemas de proteínas que têm um efeito tamponante frente aos ácidos produzidos pelas bactérias, além de possuir capacidade de eliminar certos componentes bacterianos que requerem um pH baixo para sobreviver. Além disso, uma alta capacidade tamponante da saliva pode resultar em um pH da superfície elevado na interface do esmalte, resultando em condições favoráveis para a absorção mineral e consequente redução na susceptibilidade à cárie dentária[10].

Segundo Hajishengallis et al.[25], os exopolissacarídeos (EPS) são os principais blocos de construção do biofilme, os quais são constituídos principalmente de glucanos solúveis e insolúveis e produzidos principalmente por exoenzimas bacterianas na interface do biofilme-dente. O *Streptococcus mutans* é considerado o prin-

cipal microrganismo associado à essa produção, o qual utiliza efetivamente a sacarose da dieta e possivelmente o amido para sintetizar rapidamente EPS e produzir ácidos orgânicos. No biofilme visível, o aumento da formação de biomassa, muitas vezes nas superfícies lisas em crianças com risco de cárie na primeira infância, ressalta o papel do EPS no processo patológico.

Segundo os referidos autores[25], o Streptococcus mutans adapta-se ao pH ácido e a outros estresses ambientais de forma eficiente, o que potencializa sua capacidade de competir com outras bactérias bucais e iniciar o desenvolvimento do biofilme cariogênico. A atividade metabólica do Streptococcus mutans e de outros microrganismos acidogênicos presentes na matriz rica em EPS facilita a criação de microambientes ácidos no biofilme e, à medida que o estresse ácido ambiental aumenta, a diversidade microbiana é reduzida a favor de uma microbiota acidúrica altamente tolerante a ácidos. É importante destacar que também são encontradas no biofilme outros tipos de bactérias como estreptococos não-mutans, actinomyces, lactobacilos, bifidobacterieae e Scardovia, todas acidogênicas e tolerantes a ácido. Além disso, o estudo destaca que recentemente estudos clínicos detectaram a presença do fungo Cândida albicans em crianças com cárie na primeira infância que, no entanto, mostra-se ausente ou detectado esporadicamente no biofilme de crianças saudáveis e sem essa enfermidade.

A Academia Americana de Odontologia Pediátrica aponta duas classificações comumente aceitas para cárie na primeira infância: cárie na infância simples e cárie na infância severa. Nas fases iniciais, a cárie na primeira infância é caracterizada por lesões de superfície lisa dos dentes superiores decíduos . Porém, algumas crianças podem desenvolver um subtipo desenfreado chamado cárie na infância severa, o qual é uma forma agressiva de cárie dentária associada a padrões específicos de ingestão dietética em crianças pequenas. Essa condição bucal afeta a saúde e o bem-estar a qual, sem tratamento, pode resultar em lesões rápidas, extensas e destrutivas nos dentes primários além de poder causar quadro de dor, insuficiências nutricionais e problemas de aprendizagem e fala[12,24]. Mesmo após a intervenção no quadro, seja por meio da remoção da cárie dentária ou restauração dos dentes cariados, as crianças permanecem em alto risco para futuras recorrências, independente de ações terapêuticas como aplicações tópicas de flúor, antimicrobianos ou aconselhamento dietético favorável à cárie dentária[25].

Em relação à cárie dentária, os açúcares são os componentes mais estudados e apontados como fatores de risco importantes da dieta[27-29]. Os açúcares dietéticos mais encontrados nos alimentos são: monossacarídeos (Glicose, frutose e galactose), dissacarídeos (Sacarose = glicose + frutose, maltose = glicose + Glicose, lactose = glucose + galactose), oligossacarídeos (3 a 8 moléculas de glicose) e polissacarídeos(amido)[9]. Nesse contexto, destaca-se a sacarose como sendo o acúcar mais cariogênico da dieta humana. De acordo com a revisão realizada por Moynihan[28], os açúcares totais incluem os açúcares adicionados, além dos monossacarídeos e dissacarídeos, já presentes naturalmente nos alimentos. O termo “açúcares adicionados”, pode incluir além dos monossacarídeos e dissacarídeos, o mel, xaropes - como o de milho e melaço. Já os açúcares naturais englobam açúcares localizados fisicamente na estrutura celular de grãos, frutas, vegetais e aqueles presentes naturalmente em leite e produtos lácteos. Evidências sugerem que os açúcares naturais não contribuem de forma relevante para o desenvolvimento da cárie dentária devido às suas características inatas, como conteúdo de fibra, teor de água e outros fatores protetores, como compostos poli fenólicos ou cálcio.

Os açúcares livres são classificados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como aqueles que incluem todos os monossacarídeos e dissacarídeos adicionados aos alimentos pelos consumidores, cozinheiros e fabricantes, além dos açúcares presentes naturalmente em mel, xaropes e sucos de fruta[28]. Considerada como o açúcar dietético mais cariogênico, a sacarose tem sido amplamente atribuído um papel central na etiologia da cárie dentária[7,9,11,27-33]. Por apresentar em sua estrutura uma ligação do tipo glicosídica atípica, seu metabolismo pode produzir prontamente produtos finais ácidos, em especial, lactato, além disso pode, unicamente, ser metabolizada através de glucosil e fructosil transferases para formar glucanos e frutanos respectivamente. Tais polímeros variam em estrutura e solubilidade e são propostos para servir como uma fonte nutricional de reserva da placa dental e / ou como uma contribuinte chave para a integridade física da placa, atuando como uma "cola" para manter o biofilme em conjunto, além de alterar as características de difusão na mesma[27].

Alimentos amiláceos também são carboidratos dietéticos que possuem potencial cariogênico, apesar de não produzirem gotas de pH comparáveis à sacarose ou à glicose. Grande parte dos alimentos que contêm altas concentrações de amidos, principalmente cozidos, como batatas fritas e biscoitos são altamente retentivos na cavidade bucal[27]. No que diz respeito a consistência e enxágue bucal, a literatura traz que determinados alimentos mesmo possuindo alto teor de açúcar podem apresentar uma maior solubilidade e, assim, serem mais rapidamente eliminados da cavidade bucal do que alimentos que contêm alto teor de amido[9].

Importante destacar que as evidências científicas apontam o flúor como um dos principais responsáveis pelo declínio da prevalência e gravidade da cárie dentária nas últimas décadas[27,34-36]. O acesso ao flúor acontece, principalmente, por meio da água fluoretada e dentifrícios fluoretados, mas também pode ser disponilizado na cavidade bucal por aplicações tópicas profissioanais (bochechos, géis, vernizes, selantes, entre outros)[27,34,35].

O efeito mais importante do flúor referente ao controle da cárie dentária é sobre processos de desmineralização e remineralização dental[10,27,35,36]. Quando utilizado de maneira racional, o fluoreto é capaz de reduzir a desmineralização do esmalte dentário e promover um aumento da remineralização do mesmo, além de ajudar a reduzir a hipersensibilidade dentinária[37].

Conclusões

As evidências científicas consultadas nesta revisão da literatura permitem concluir que:

a) a nutrição e a dieta possuem influência sobre a progressão da cárie dentária;
b) a nutrição pode aumentar a susceptibilidade à cárie dentária através de três processos: defeitos na formação dentária (odontogênese), retardo na erupção dos dentes e alteração nas glândulas salivares;
c) a introdução precoce da sacarose na dieta infantil e sua alta frequência de ingestão associam-se positivamente à experiência de cárie dentária em pré-escolares;
d) o tipo e a forma de ingestão dos alimentos devem ser considerados para a determinação de seu potencial cariogênico; e que
e) há uma associação positiva entre padrões alimentares inadequados estabelecidos na infância e a progressão da doença cárie dentária.

Referências

1. Batista LRV, Moreira EAM, Corso CT. Alimentação, estado nutricional e condição bucal da criança. Rev Nutr. 2007;20(2):191-6.

2. Freire MDC, Balbo PL, Amador MA, Sardinha LMV. Guias alimentares para a população brasileira: implicações para a Política Nacional de Saúde Bucal. Cad Saude Publica. 2012; 28(Supl): 20-9.

3. Mishra MB, Mishra S. Sugar-Sweetened beverages: general and oral health hazards in children and adolescents. Int J Clin Pediatr Dent. 2011;4(2):119-23.

4. Mobley C. The contribution of dietary factors to dental caries and disparities in caries. Acad Pediatr. 2009;9(6):410-4.

5. Touger-Decker R, Mobley C. Position of the academy of nutrition and dietetics: oral health and nutrition. J Acad Nutr Diet. 2013;113(5):693-701.

6. Hanan SA. Concentração de açúcares presentes em alimentos infantis industrializados consumidos por crianças de Manaus-AM. Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr. 2012;12(3):419-24.

7. Stephen A. The role and requirements of digestible dietary carbohydrates in infants and toddlers. Eur J Clin Nutr. 2012;66(7): 765-79.

8. Richards W, Filipponi T. An effective oral health promoting message? Br Dent J. 2011; 211(11): 511-16.

9. González Sanz AM, González Nieto BA, González Nieto E. Dental health: relationship between dental caries and food consumption. Nutr Hosp. 2013;28(Supl4):64-71.

10. West NX, Joiner A. Enamel mineral loss. J Dent. 2014; 42(suppl.1):2-11.

11. Wigen TI, Wang NJ. Does early establishment of favorable oral health behavior influence caries experience at age 5 years? Acta Odontol Scand. 2015;73(3):182-7.

12. Nunn ME. Healthy eating is a predictor od early childhood caries. J Dent Res. 2009;88(4):361-6.

13. Brasil. Lei Nº 13.306, de 4 de julho de 2016. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de1990 - Estatuto da Criança e do Adolescente, a fim de fixar em cinco anos a idade máxima para o atendimento na educação infantil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 jul. 2016 [Acesso em 14 fev. 2018]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13306.htm.

14. Pine CM. Despite significant advances in prevention, childhood caries remains a global public health challenge - Foreword. Caries Res. 2013;47(Suppl1):1.

15. Lawder JADC. Análisis del impacto real de los hábitos alimenticios y nutricionales en el desarrollo de la caries dental. Acta Odontol Venez. 2011;49(2):1-10.

16. Costa DP et al. Desnutrição energético-protéica e cárie dentária na primeira infância. Rev Nutr. 2010;23(1):119-26.

17. Ramos-Martínez K, González-Martínez F, Luna-Ricardo L. Estado de salud oral y nutricional en niños de una institución educativa de Cartagena. Rev Salud Pública. 2009;12(6):950-60.

18. Arora A. Early childhood feeding practices and dental caries in preschool children: a multi-centre birth cohort study. BMC Public Health. 2011;11(28):1-7.

19. Chaffee BW. Feeding practices in infancy associated with caries incidence in early childhood. Community Dent Oral Epidemiol. 2015;43(4):338-48.

20. Feldens CA. Práticas alimentares cariogênicas e fatores associados em crianças do sul do Brasil. Pesq Bras Odontoped Clín Integr. 2010;10(2):201-07.

21. Maltz M, Jardim JJ, Alves LS. Health promotion and dental caries. Braz Oral Res. 2010; 24(suppl.1):18-25.

22. Martello RP, Junqueira TP, Leite ICG. Cárie dentária e fatores associados em crianças com três anos de idade cadastradas em Unidades de Saúde da Família do Município de Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. Epidemiol Serv Saúde. 2012;21(1):99-108.

23. Lara SMH. Retención de alimentos en la superficie oclusal de los segundos molares deciduos. Rev ADM. 2008;65(6):296-301.

24. Schroth RJ. Vitamin D status of children with severe early childhood caries: a case–control study. BMC Pediatr. 2013;13:174.

25. Hajishengallis E. Advances in the microbial etiology and pathogenesis of early childhood caries. Mol Oral Microbiol. 2017;32(1):24-34.

26. Palmer CA. Diet and caries-associated bacteria in severe early childhood caries. J Dent Res. 2010;89(11):1224-9.

27. Bradshaw DJ, Lynch RJ. Diet and the microbial aetiology of dental caries: new paradigms. Int Dent J. 2013;63(suppl.2):64-72.

28. Moynihan P. Sugars and dental caries: evidence for setting a recommended threshold for intake. Adv Nutr. 2016;7:149-56.

29. Moynihan PJ, Kelly SAM. Effect on caries of restricting sugars intake. J Dent Res. 2014;93(1):8-18.

30. Erickson J. The scientific basis of guideline recommendations on sugar intake: a systematic review. Ann Intern Med. 2017;166(4):257-67.

31. Palacios C, Joshipura K, Willett W. Nutrition and health: guidelines for dental practitioners. Oral Dis. 2009;15(6):369-81.

32. Sichieri R, Pereira RA. Revista de saúde pública: 50 anos disseminando o conhecimento em nutrição. Rev Saúde Pública. 2016;50(72):1-12.

33. Anderson AS. Sugars and health – risk assessment to risk management. Public Health Nutr. 2014;17(10):2148-50.

34. Parisotto TM. Cárie dentária e fatores relacionados em crianças brasileiras de região com água fluoretada e não fluoretada. Rev Odonto Ciênc. 2010;25(4):339-43.

35. Kanduti D, Sterbenk P, Artnik B. Fluoride: a Review of use and effects on health. Mater SocioMed. 2016;28(2):133-7.

36. Rugg-Gunn A. Dental caries: strategies to control this preventable disease strategies for caries prevention. Acta Med Acad. 2013;42(2):117-30.

37. Palmer CA, Gilbert JA. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: The Impact of Fluoride on Health. J Acad Nutr Diet. 2012;112(9):1443-53.

Endereço para correspodência:

Pablo Guilherme Caldarelli
Rua Juiz de Fora, 230 – Jardim Champagnat
Londrina-PR, CEP 86062-680
Brasil

E-mail:pablocaldarelli@hotmail.com

Recebido em 26 de julho de 2018
Aceito em 06 de novembro de 2018