

Marcadores de consumo de alimentos cariogênicos e cárie dentária em pré-escolares

Cariogenic food consumption markers and dental caries in preschools

Maria Dalla Costa¹ , Vanessa da Rocha Chapanski² , Doroteia Aparecida Höfelmann³ ,
Fabian Calixto Fraiz¹ 

¹Universidade Federal do Paraná, Departamento de Estomatologia – Curitiba (PR), Brasil.

²Universidade Federal do Paraná, Departamento de Saúde Coletiva – Curitiba (PR), Brasil.

³Universidade Federal do Paraná, Departamento de Nutrição – Curitiba (PR), Brasil.

Como citar: Costa MD, Chapanski VR, Höfelmann DA, Fraiz FC. Marcadores de consumo de alimentos cariogênicos e cárie dentária em pré-escolares. *Cad Saúde Coletiva*. 2024;32(1):e32010287. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202432010287>

Resumo

Introdução: Embora a utilização de Marcadores de Consumo Alimentar esteja prevista na atenção primária à saúde, seu uso pelas equipes de saúde bucal ainda é incipiente. **Objetivo:** Analisar a associação do consumo de alimentos cariogênicos, avaliado através de marcadores do consumo alimentar, com a ocorrência de cárie dentária não tratada em pré-escolares. **Método:** Envolveu 432 crianças (18-36 meses) em uma amostra representativa dos Centros Municipais de Educação Infantil (São José dos Pinhais-PR). Os pais/responsáveis responderam um questionário socioeconômico e demográfico, e as crianças foram avaliadas por examinadora calibrada ($Kappa=0,80$). O consumo de alimentos cariogênicos foi mensurado através do instrumento Marcadores de Consumo Alimentar (Ministério da Saúde; Brasil). O escore de consumo de alimentos cariogênicos (EAC) foi obtido pela soma de relatos de consumo de alimentos com açúcar livre. **Resultados:** A prevalência de cárie dentária não tratada foi 21% (IC95% 17–24). Na regressão múltipla de Poisson com variância robusta, a maior prevalência de cárie dentária não tratada foi associada ao maior EAC ($RP_a=1,16$; IC95% 1,01–1,34; $p=0,035$), a maior idade das crianças ($RP_a=1,05$; IC95% 1,01–1,10; $p=0,021$) e inversamente a maior escolaridade dos responsáveis ($RP_a=0,62$; IC95% 0,42–0,92; $p=0,017$). **Conclusão:** O consumo de alimentos cariogênicos, medido através do Marcadores de Consumo Alimentar, foi associado com uma maior prevalência de cárie dentária não tratada em pré-escolares.

Palavras-chave: cárie dentária; dieta cariogênica; criança; ingestão de alimentos.

Abstract

Background: Although the use of Food Consumption Markers is foreseen in primary health care, their use by oral health teams is still incipient. **Objective:** The objective of this study was to investigate the association of cariogenic food consumption, measured through the food consumption markers, with the occurrence of untreated dental caries in preschoolers. **Method:** The study included 432 children (aged 18–36 months) in a representative sample of the Municipal Centers for Early Childhood Education (São José dos Pinhais, Pr). The parents/guardians answered a socioeconomic and demographic questionnaire, and the children were examined by a calibrated examiner ($kappa=0.80$). Cariogenic food consumption was measured using the Food Consumption Markers instrument (Ministry of Health, Brazil). The score of consumption of cariogenic foods was obtained by the sum of reports of consumption of foods with free sugar (SCF). **Results:** The prevalence of untreated dental caries was 21% (95%CI 17–24). In the multiple Poisson regression with robust variance, the higher prevalence of untreated dental caries was associated with the higher SCF ($RP_a=1.16$; 95%CI 1.01–1.34; $p=0.035$), with the older age of the children ($PR_a=1.05$; 95%CI 1.01–1.10; $p=0.021$), and inversely to the higher guardians' education ($PR_a=0.62$; 95%CI: 0.42–0.92; $p=0.017$). **Conclusion:** Cariogenic food consumption, measured through the Food Consumption Markers instrument, was associated with a higher prevalence of untreated dental caries in preschoolers.

Keywords: dental caries; diet, cariogenic; child; eating.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Correspondência: Fabian Calixto Fraiz. E-mail: fabianfraiz@gmail.com

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Recebido em: Jul. 22, 2020. Aprovado em: Ago. 29, 2021

INTRODUÇÃO

Recentemente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alertou para o rápido aumento da prevalência de cárie na primeira infância em países de baixa e média renda¹. Na infância, a cárie dentária é fortemente influenciada por comportamentos e práticas alimentares da criança e de seu núcleo familiar¹.

Provavelmente esse aumento na prevalência de cárie dentária seja influenciado pela mudança nos hábitos alimentares observada nas últimas décadas. O maior consumo de alimentos ultraprocessados² tem determinado uma ingestão maior de alimentos com alta densidade energética e ricos em gordura e açúcar^{3,4}. Essa tendência mundial também é encontrada em estudos brasileiros^{5,6}. No entanto, uma fraca associação entre a ingestão de ultraprocessados e cárie dentária foi encontrada em estudo realizado com adultos nos Estados Unidos⁷. Os autores sugerem que os altos níveis de consumo desses produtos pela população estudada pode ser uma das explicações para a fraca associação encontrada⁷. Por outro lado, em crianças do Sul do Brasil, observou-se associação entre o maior consumo diário de alimentos ultraprocessados e a maior prevalência de cárie na primeira infância⁸.

Práticas alimentares inadequadas com alto consumo de alimentos com açúcares livres estão associadas ao desenvolvimento de lesões de cárie dentária, mesmo em crianças de pouca idade^{9,10}. Frente às evidências da associação entre o consumo de açúcar e a cárie dentária^{10,11}, é necessário que toda a equipe de saúde esteja apta para identificar os aspectos alimentares envolvidos no desenvolvimento dessa doença, os quais são fatores de risco comum também para outros agravos em saúde, como a obesidade e doenças coronarianas¹². E assim colaborar com ações multiprofissionais de promoção de saúde, educação em saúde e prevenção de doenças tanto em nível individual como coletivo.

Na avaliação alimentar, a utilização de ferramentas simples e tecnicamente acessíveis para todos os profissionais que compõem as equipes da atenção básica facilitará a integração e o impacto das ações. No Brasil, a Vigilância Alimentar e Nutricional instituída no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) desde 1990 (Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990) tem como uma de suas diretrizes apoiar as equipes da atenção primária no levantamento de marcadores de consumo alimentar que possam identificar fatores de risco ou proteção¹³.

Dentre os métodos indicados pelo Ministério da Saúde do Brasil para acessar o consumo alimentar infantil, destaca-se o instrumento “Marcadores de Consumo Alimentar” (MCA), que coleta informações quanto ao consumo do dia anterior e está disponível nas Unidades de Saúde em todo o âmbito nacional, além de ser facilmente obtido através da internet, o que viabiliza seu uso também entre os dentistas que trabalham em serviços ou consultórios privados^{14,15}. Esse instrumento tem como objetivo simplificar a coleta de dados e a análise das informações obtidas no atendimento individual, e permite o reconhecimento de alimentos e comportamentos relacionados à alimentação saudável ou não^{14,15}. Além disso, sua aplicação está prevista nas ações primárias em saúde de todo o território brasileiro^{14,15}.

Embora o consumo de alimentos com açúcares livres seja reconhecidamente um dos determinantes da cárie dentária⁹⁻¹², a busca por instrumentos rápidos e simples para identificar a inadequação alimentar continua sendo um desafio para os profissionais da saúde bucal. Nesse contexto, o MCA, por sua facilidade de aplicação e abrangência etária e geográfica^{14,15}, poderia ser uma alternativa viável para a identificação de risco alimentar para a cárie dentária em crianças. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar se a avaliação de alimentos cariogênicos através do MCA está associada com a maior prevalência de cárie dentária não tratada em pré-escolares.

MÉTODOS

Desenho e população de estudo

Este foi um estudo transversal, com amostra aleatória representativa de pré-escolares de 18 a 35 meses e 29 dias de idade, matriculados nos Centros Municipais de Educação Infantil

(CMEIs) do município de São José dos Pinhais, localizado na região metropolitana de Curitiba, Paraná, no Sul do Brasil.

O município de São José dos Pinhais, em 2017, apresentava uma população estimada de 302.759 habitantes, sendo 90% residentes na área urbana. O Índice de Desenvolvimento Humano do município (IDH-M) é de 0,758, considerado nível médio de desenvolvimento e ocupando o 21º lugar no *ranking* paranaense e 400º no Brasil¹⁶.

São José dos Pinhais, no início de 2017, tinha 2.667 crianças de 18 a 36 meses de idade matriculadas na rede pública de educação infantil, distribuídas em 43 CMEIs. O cálculo amostral para o estudo foi realizado a partir da fórmula de estimativa para proporção com população finita, a fim de reunir adequadamente um número suficiente de indivíduos para compor o grupo a ser investigado. Foi utilizada, para o cálculo, a prevalência de cárie dentária de 50% — a fim de maximizar o tamanho da amostra —, e adotou-se o nível de confiança de $(1-\alpha)$ de 95%, além de precisão requerida para estimativa de cinco pontos percentuais. Foi acrescida em 20% para compensar o efeito *cluster* (efeito de desenho 1,2), chegando a uma amostra mínima de 404 crianças, a qual foi ajustada em 30% devido à estimativa de perda, chegando-se a uma amostra total de 526 crianças.

A amostragem foi aleatória por conglomerado em dois estágios: unidades educacionais e crianças. Visando assegurar a representatividade, foram sorteados 20 CMEIs dentre os 43 existentes no município em 2017. Desse sorteio, uma distribuição proporcional foi realizada para garantir a representatividade dos alunos de 18 a 36 meses de idade matriculados em cada um deles. Para permitir que cada criança tivesse a mesma chance de ser incluída na pesquisa, após o sorteio e definição das escolas, foram sorteadas as crianças. Nos casos em que a criança sorteada não estava presente ou não preenchesse os critérios de inclusão, houve o sorteio de outra criança.

Para ser incluída no estudo, a criança deveria ter entre 18 e 35 meses e 29 dias, independentemente de sexo; estar matriculada no CMEI e apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente preenchido e assinado pelos pais ou responsáveis. Foram excluídas as crianças que apresentavam alguma doença sistêmica que dificultasse o exame clínico e/ou as comparações das práticas alimentares por apresentarem necessidades dietéticas especiais (baseado nas informações dos pais ou responsáveis).

Calibração e estudo-piloto

O processo de treinamento e calibração da pesquisadora responsável pela coleta de dados quanto à cárie dentária incluiu duas etapas: treinamento teórico e calibração clínica. Esse treinamento foi realizado por um pesquisador experiente em estudos epidemiológicos e abrangeu aprofundamento teórico conceitual e exercícios através de imagens clínicas projetadas. Essa etapa compreendeu 7 horas de trabalho.

Os exames de calibração foram realizados na clínica de Odontopediatria da Universidade Federal do Paraná, em 15 crianças com idades variando de 15 a 60 meses, nas mesmas condições que ocorreriam na coleta do estudo principal, ou seja, sob luz natural, com a criança na posição deitada, utilizando sonda tipo OMS *ball point* e espelho bucal plano esterilizados e equipamentos de proteção individual para o controle de infecções cruzadas. Gazes esterilizadas foram usadas para limpar e secar as superfícies dentárias.

Para determinar a concordância intra-examinador, foi realizado um novo exame, nas mesmas crianças, uma semana após o primeiro. O padrão ouro foi um pesquisador experiente em estudos epidemiológicos. Para análise de concordância foi utilizado o coeficiente Kappa, considerando cada dente separadamente (dente a dente). O valor de Kappa inter-examinador e intra-examinadores mínimo exigido foi de 0,80.

Concluída essa etapa, um estudo-piloto foi conduzido em um CMEI do município, que não foi incluído no estudo principal. Foram enviados 55 TCLEs e questionários, para famílias selecionadas por conveniência, para testar a compreensão dos instrumentos de coleta de dados. No dia da coleta, apresentaram-se 22 crianças para exame clínico. Após o estudo-piloto, houve ajuste de formatação das perguntas, para melhorar o entendimento dos respondentes.

Avaliação socioeconômica e demográfica e exame clínico

As características socioeconômicas e demográficas foram coletadas por meio de um questionário de fácil compreensão e previamente testado, preenchido pelos pais ou responsáveis. Informações referentes a características do domicílio (renda domiciliar e número de moradores no domicílio), dados dos responsáveis (estado conjugal, anos de estudo, ocupação) e das crianças (sexo e idade) foram coletadas.

Para a avaliação da cárie dentária, foi utilizado o índice ceo-d (dentes decíduos cariados, perdidos e obturados)¹⁷, de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde¹⁸ e ceo-d modificado, que incluía lesões cariosas não cavitadas¹⁹.

Avaliação das práticas alimentares e Escore de Consumo de Alimentos Cariogênicos

Para avaliar as práticas alimentares, foi utilizado o instrumento “Marcadores de Consumo Alimentar” do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde (Sisvan) de 2015. O instrumento possibilita a coleta de dados quanto ao consumo alimentar do dia anterior^{14,15}.

O MCA elenca alimentos subdivididos em três grupos etários: crianças de 6 meses; crianças de 6 meses a 1 ano, 11 meses e 29 dias; e crianças com 2 anos ou mais, adolescentes, adultos e idosos. Para o presente estudo, o formulário para maiores de 2 anos foi acrescido com alimentos/grupo de alimentos do formulário para maiores de 6 meses até 1 ano, 11 meses e 29 dias, objetivando atender toda a amplitude etária estudada. Os alimentos — ou grupo de alimentos — incluídos foram: leite materno (leite do peito), leite de vaca e derivados (outro leite que não o leite do peito, iogurte e mingau com leite), ingestão de verduras ou frutas de cor alaranjada e verde escuras. Foi solicitado ao responsável que também considerasse todos os alimentos consumidos pela criança, incluindo os domiciliares e os extradomiciliares.

Os alimentos listados no formulário MCA que continham açúcar livre em sua composição (Mingau com leite; Produtos de fermentação láctea; Biscoitos recheado ou doce; Bebidas adoçadas; Doces ou guloseimas) foram selecionados para compor o Escore de consumo de Alimentos Cariogênicos (EAC). Foi atribuído peso 1 para cada relato de consumo desses alimentos. O escore foi obtido através da soma do consumo no dia anterior desses alimentos, com amplitude de 0 a 5, sendo maior quanto maior o consumo de alimentos cariogênicos.

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (CEP/SD-UFPR), sob registro no documento de número 2.033.588 de 26/04/2017.

Análise estatística

Os dados foram analisados através do *software* SPSS (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp). A variável desfecho, cárie dentária não tratada foi dicotomizada em presente (quando pelo menos um dente apresentava lesão cariosa cavitada, componente *c* do índice ceo-d, ou a presença de lesões de cárie não cavitadas) e ausente (nenhum dente com lesão cariosa cavitada, componente *c* do índice ceo-d, e sem a presença de lesões de cárie não cavitadas).

As variáveis independentes foram categorizadas da seguinte maneira: escolaridade do responsável (“ensino básico completo ou incompleto” ou “educação superior completa ou incompleta”), estado conjugal do responsável (“Casado/relação estável”, ou “Solteiro”, ou “Divorciado/desquitado/ separado”, ou “Viúvo”), local de trabalho do responsável (“em casa”, ou “fora de casa com carteira assinada ou serviço público”, ou “fora de casa sem carteira assinada”) e sexo da criança (“feminino” ou “masculino”). A renda domiciliar *per capita* e o EAC foram utilizados como variável numérica.

A verificação da associação entre a variável resposta (presença de cárie dentária não tratada) e as demais variáveis foi realizada através de testes não paramétricos bivariados (teste qui-quadrado de Pearson para as variáveis dicotômicas e Teste Mann-Whitney para as variáveis

numéricas sem distribuição normal). As variáveis com $p < 0,25$ nas análises bivariadas foram selecionadas para a construção do modelo múltiplo de regressão de Poisson com variância robusta, que permitiu estimar razões de prevalência (RP) e intervalos de confiança de 95% (IC95%). A variável renda não foi incluída no modelo porque apresentou muitas perdas por ausência de preenchimento. Além disso, para a construção do modelo, considerou-se apenas o EAC e não cada alimento individualizado. Foram mantidos no modelo final aqueles que permitiram um melhor ajuste do mesmo e/ou os que se mantiveram significantes. O nível de significância adotado foi de 5% em todas as análises.

RESULTADOS

Foram enviados 526 TCLEs, e dois foram excluídos por apresentar Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV) relatada pelos pais. Foram consideradas perdas ou recusas a ausência no dia do exame clínico (oito crianças), a não aceitação em participar (16 crianças), o não retorno do questionário (68 crianças). Assim, a amostra totalizou 432 crianças (taxa de resposta: 82,4%). A média de idade das crianças foi de 29 meses (Desvio padrão-DP=4,7), e 57,2% eram do sexo masculino. A ocorrência de não resposta para cada uma das questões foi pequena, não ultrapassando 5,5%, com exceção da variável renda *per capita*, onde a ausência de dados chegou a 15%. Na análise bivariada, foram empregados os dados disponíveis para cada variável, e na análise ajustada foram mantidas as observações com dados completos das variáveis incluídas no modelo.

Na Tabela 1 são apresentadas as características socioeconômicas das famílias dos pré-escolares. Nota-se que a amostra é composta, em sua maioria, por responsáveis economicamente ativos, sendo 51,1% com registro formal e 24,5% sem registro formal de trabalho, apresentado escolaridade básica (completa ou incompleta) (73,1%) e casado ou em relação conjugal estável (71,7%). A renda domiciliar *per capita* apresentou-se com média de R\$ 574,26 (DP=386,22) e mediana de R\$ 500 (Mín=R\$ 16,70; Máx=R\$ 2.500).

Tabela 1. Caracterização socioeconômica dos responsáveis dos pré-escolares (São José dos Pinhais-PR, Brasil; n=432)*.

Variáveis	n	%
Estado conjugal do responsável		
Casado ou com relação estável	306	71,7
Solteiro	88	20,9
Divorciado, desquitado ou separado	25	5,9
Vítimo	6	1,4
Escolaridade do responsável		
Ensino básico	310	73,1
Educação infantil (completa ou incompleta)	26	6,1
Ensino fundamental (completo ou incompleto)	61	14,4
Ensino médio (completo ou incompleto)	223	52,6
Educação superior (completa ou incompleta)	114	26,9
Ocupação do responsável		
Trabalha em casa	104	24,5
Fora de casa com carteira assinada/serviço público	217	51,1
Fora de casa sem carteira assinada	104	24,5

*Valores menores de 432 referem-se à ausência de dados para a variável.

A prevalência de cárie dentária não tratada foi de 21% (IC 95% 17–24). Na Tabela 2, observa-se que não houve associação entre cárie dentária não tratada, sexo da criança e renda domiciliar *per capita*. As crianças com cárie dentária não tratada tinham em média 30,9 meses de idade (DP=0,43), com mediana de 30 meses (Mín=19; Máx=35). As crianças sem cárie eram mais novas, com média de 28,7 meses (DP=0,26), com mediana de 29 meses (Min=18; Máx: 35) ($p=0,026$). Os responsáveis com ensino básico (completo ou incompleto) tinham filhos com maior prevalência de cárie dentária não tratada que aqueles com responsáveis com educação superior (completa ou incompleta) ($p=0,032$).

O consumo de produtos de fermentação láctea ($p=0,013$) e de doces ou guloseimas (0,002) apresentaram associação com a prevalência de cárie dentária não tratada. O EAC apresentou média de 2,31 (DP=0,67) e mediana de 2, sendo que 11,2% das crianças não consumiram no dia anterior nenhum dos cinco alimentos do grupo cariogênico e 6,2% consumiram todos. O EAC médio entre as crianças que apresentavam cárie dentária não tratada foi de 3,04 (DP=0,14), com mediana 3. Já as crianças que não apresentaram cárie dentária não tratada, tiveram um EAC médio 2,61 (DP=0,80), sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,007$) (Tabela 3).

No modelo de regressão múltipla houve associação do EAC com a cárie dentária não tratada, sendo que o maior escore de EAC ($RP_a=1,16$; IC95% 1,01–1,34; $p=0,035$) e a maior idade das crianças ($RP_a=1,05$; IC95% 1,01–1,10; $p=0,021$) estiveram associados com a maior prevalência de cárie dentária não tratada. Crianças cujos pais possuíam maior escolaridade (educação superior completa ou incompleta) apresentaram menor prevalência de cárie dentária não tratada ($RP_a=0,62$; IC95% 0,42–0,92; $p=0,017$) (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Os achados deste estudo mostraram que o relato parental de maior consumo no dia anterior de alimentos contendo açúcar livre apresentou uma associação com a maior prevalência de cárie dentária não tratada em crianças. Essa associação manteve-se mesmo quando os fatores de confusão foram controlados. Além disso, os resultados permitem sugerir a utilização dos MCA, através de um escore de alimentos cariogênicos (EAC), como uma alternativa viável para

Tabela 2. Associação entre as variáveis socioeconômicas e a prevalência de cárie dentária não tratada em pré-escolares (São José dos Pinhais-PR, Brasil; n=432)^a.

Variável	Experiência de cárie não tratada			Valor P
	Sim N (%)	Não N (%)	Total	
Escolaridade do responsável				
Ensino básico (completo ou incompleto)	70 (22,6)	240 (77,4)	310	0,032 ^{ab}
Educação superior (completo ou incompleto)	15 (13,2)	99 (86,8)	114	
Sexo da criança				
Feminino	30 (16,2)	155 (83,8)	185	0,051 ^a
Masculino	59 (23,9)	188 (76,1)	247	
Renda domiciliar <i>per capita</i> (reais)				
Média (DP)	538,37 (417,91)	582,88 (378,47)		0,165 ^b
Mediana (min-max)	416,65 (19,50– 2.250,00)	500 (16,67– 2.500,00)		
Idade da criança (em meses)				
Média (DP)	30,9 (0,43)	28,7 (0,26)		0,026 ^{ab}
Mediana (min-max)	30 (19-35)	29 (18-35)		

^aValores menores de 432 referem-se à ausência de dados para a variável; ^bResultados significantes ao nível de 5%; ^aTeste χ^2 de Pearson; ^bTeste Mann Whitney.

a identificação do padrão alimentar negativo associado ao desenvolvimento de cárie dentária em pré-escolares.

Diversos estudos evidenciam que o consumo de alimentos contendo açúcares livres e/ou líquidos açucarados tem associação com maior prevalência de cárie dentária^{10,20}. Embora a cariologia tenha avançado enormemente nas últimas décadas, ressalta-se que, nessa faixa etária, a prevenção da cárie dentária permanece como um grande desafio²¹ e deve ser objeto de preocupação de toda a equipe de saúde²². A identificação precoce de crianças com comportamentos inadequados com relação ao consumo de açúcar é fundamental para a

Tabela 3. Associação entre o consumo do dia anterior de alimentos cariogênicos, através dos marcadores de consumo alimentar, e a prevalência de cárie dentária não tratada em pré-escolares (São José dos Pinhais-PR, Brasil; n=432)^a.

Ontem a criança consumiu:	Experiência de cárie não tratada			Valor p
	Sim N (%)	Não N (%)	Total (%)	
Alimentos cariogênicos				
Mingau com leite (Maisena [®] , Mucilon [®] , Neston [®] , Farinha Láctea [®])	Sim	31 (18,3)	138 (81,7)	0,308 ^a
	Não/não sei	54 (22,5)	186 (77,5)	
Produtos de fermentação láctea (logurte/Danoninho [®] /Chambinho [®] /Yakult [®])	Sim	64 (24,9)	193 (75,1)	0,013 ^{ab}
	Não/não sei	22 (14,6)	129 (85,4)	
Biscoitos recheado ou doce	Sim	47 (23,7)	151 (76,3)	0,136 ^a
	Não/não sei	38 (17,8)	176 (82,2)	
Bebidas adoçadas (refrigerante, suco de caixinha, suco em pó, água de coco de caixinha, xaropes de guaraná/groselha, suco de fruta com adição de açúcar)	Sim	61 (22,6)	209 (77,4)	0,211 ^a
	Não/não sei	25 (17,4)	119 (82,6)	
Doces ou guloseimas (balas, pirulitos, chiclete, caramelo, gelatina)	Sim	58 (26,5)	161 (73,5)	0,002 ^a
	Não/não sei	28 (14,3)	168 (85,7)	
Consumo do dia anterior de alimentos cariogênicos (EAC)	Média (DP)	3,04 (0,14)	2,61 (0,80)	0,007 ^b
	Mediana (min-max)	3 (0-5)	2 (0-5)	

^aValores menores de 432 referem-se à ausência de dados para a variável; ^{*}Resultados significantes ao nível de 5%; ^aTeste χ^2 de Pearson; ^bTeste Mann Whitney.

Tabela 4. Modelo de regressão de poisson com variância robusta para cárie dentária não tratada em pré-escolares (São José dos Pinhais-PR, Brasil).

Variável	RP _a	IC95%	Valor p
Consumo cariogênico no dia anterior	1,16	1,01–1,34	0,035 [*]
Idade em meses da criança	1,05	1,01–1,10	0,021 [*]
Escolaridade do responsável			
Ensino básico (completo ou incompleto)	1		
Educação superior (completa ou incompleta)	0,62	0,42–0,92	0,017 [*]

^{*}Resultados significantes ao nível de 5%; RP_a: Razão de prevalência ajustada; IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

prevenção da cárie dental, já que estudos longitudinais confirmam que a experiência futura de cárie dentária está associada ao consumo de açúcar nos primeiros anos de vida^{23,24}. Além disso, ações preventivas que incluem a orientação alimentar apresentam um impacto positivo na redução da cárie em crianças^{25,26}.

Uma abordagem que reconheça que doenças não transmissíveis apresentam riscos em comum facilitará a adoção de ações de promoção de saúde com maior impacto²⁷ e com maiores probabilidades de diminuição das iniquidades em saúde²⁸. A Organização Mundial de Saúde tem alertado que a inadequação alimentar, especialmente com relação ao consumo de alimentos contendo açúcares livres, é um dos fatores de risco comum para as doenças não transmissíveis e indicado que a atuação nos seus determinantes pode apresentar um benefício mais amplo e duradouro¹².

Um passo importante e objetivo para integrar as ações em saúde é a adoção, pelos profissionais envolvidos, de uma linguagem integrativa capaz de transmitir, a partir de um discurso síntese, uma mensagem não conflitante aos usuários²⁹. No caso específico da avaliação alimentar, a utilização de um mesmo instrumento de levantamento, como os Marcadores de Consumo Alimentar, pode ser um facilitador desse processo. Assim, sugere-se que o referido instrumento, proposto pelo Ministério da Saúde do Brasil^{14,15}, também seja aproveitado para a avaliação do potencial cariogênico da alimentação em pré-escolares. Esse aspecto abre a possibilidade de aproveitamento de dados rotineiramente levantados pelas equipes de saúde para a orientação nutricional e dietética a fim de que também sejam utilizados para a orientação sobre cárie dentária.

Embora, no Brasil, os MCA sejam amplamente utilizados principalmente em estudos dos fatores alimentares associados às doenças crônicas não transmissíveis³⁰⁻³² e na avaliação de consumo alimentar infantil^{33,34}, ainda são poucos os relatos na literatura do seu uso na odontologia, onde os métodos normalmente utilizados são os diários alimentares, recordatórios 24 horas³⁵ e os questionários de frequência alimentar¹⁰.

É importante que os dados coletados pelo MCA sejam amplamente utilizados por todas as equipes de saúde. No entanto, a baixa cobertura da avaliação do consumo alimentar observada no Sisvan^{36,37} indica o uso reduzido do MCA na prática dos profissionais da saúde. Os resultados deste trabalho contribuem para superar esse desafio na medida em que apresentam uma alternativa de uso dos dados do MCA. O EAC, composto pelo conjunto de alimentos com açúcares livres listados no MCA, apresentou uma associação positiva com a prevalência de cárie dentária não tratada.

Tem sido sugerido que a identificação de um perfil alimentar seja uma estratégia adequada para a avaliação de desfechos em saúde³⁸. Neste estudo, a opção por utilizar os dados através de um escore considera que os indivíduos não consomem os alimentos isoladamente. A avaliação do consumo alimentar por meio do método de pontuação de valores atribuídos aos alimentos (escores) constitui-se em uma ferramenta capaz de identificar o perfil alimentar e estabelecer associações com as variáveis estudadas³⁹. Essa estratégia pode ser utilizada para avaliação de grupos alimentares de interesse para o estudo de agravos em saúde específicos, como é o caso da cárie dentária. Isso foi observado neste trabalho, no qual a soma dos alimentos com potencial cariogênico consumidos no dia anterior apresentou uma melhor associação com a cárie dentária não tratada do que a relação estabelecida por cada alimento individualmente.

Os resultados deste trabalho devem ser considerados no contexto das suas limitações. Uma delas foi a obtenção das informações sobre o consumo dos pré-escolares através de questionário autoaplicado, respondido pelos pais ou responsáveis. Presume-se que pode haver compreensões diferentes das questões abordadas. Embora o viés de memória seja um aspecto preocupante em qualquer instrumento que utilize relatos anteriores, o MCA pergunta sobre o dia anterior, o que certamente minimiza esse problema. Apesar de a pesquisa ter se preocupado em estabelecer uma amostra representativa e um planejamento amostral que incluiu os princípios da aleatorização, as generalizações de seus resultados devem ser feitas com cuidado, já que a amostra é representativa apenas de faixa etária e grupo populacional muito específicos. Também pode ser identificado um pequeno viés de seleção do tipo viés de amostragem determinado pelo sorteio de uma nova criança quando a primeira não estava presente.

Embora possa ser questionada a validação do MCA, esse é o instrumento utilizado pelo Sisvan para registro do consumo alimentar no Brasil¹⁴. Sua elaboração baseou-se em documento da OMS e contou com a participação de grupo de expertos na área, incluindo profissionais do Ministério da Saúde e colaboradores externos, profissionais de saúde e representantes de instituições de ensino e pesquisa do País¹⁴. Este trabalho indicou que os dados levantados pelo MCA também podem ser utilizados para avaliação do potencial cariogênico da alimentação. No entanto, pesquisas futuras devem buscar ampliar a validade e confiabilidade dos MCA e de seu uso para identificar alimentação com potencial cariogênico. Além disso, considerando que a literatura tem demonstrado a importância da classificação NOVA na identificação do risco de consumo de alimentos ultraprocessados para o desenvolvimento das doenças não transmissíveis⁴⁰, incluindo a cárie dentária^{7,8}, sugere-se sua incorporação em novos estudos.

Através desta pesquisa, é possível entender que o consumo alimentar de crianças é um fator importante no processo saúde-doença bucal, em especial a cárie dentária. Para a sua prevenção, o aconselhamento nutricional da família e da criança deve estimular a diminuição de ingestão de alimentos com açúcares livres¹⁵ e a adoção de uma alimentação saudável¹⁰. Os profissionais da odontologia devem incluir na sua rotina clínica a avaliação das práticas alimentares de crianças. A utilização de instrumentos simples e de rápida aplicação, como são os Marcadores de Consumo Alimentar, pode ser um facilitador dessa prática, estimulando a integração dos diversos profissionais da equipe de saúde.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

MDC: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação. Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. VRC: Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. DAH: Conceituação, Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição; FCF: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Escrita – Revisão e Edição.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Ending childhood dental caries: WHO implementation manual [Internet]. World Health Organization; 2019 [acessado em 3 mar. 2020]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330643/978924000056-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Monteiro CA, Moubarac JC, Levy RB, Canella DS, Louzada MLDC, Cannon G. Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutr* 2018;21(1):18-26. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001379>
3. Neri D, Martinez-Steele E, Monteiro CA, Levy RB. Consumption of ultra-processed foods and its association with added sugar content in the diets of US children, NHANES 2009-2014. *Pediatr Obes*. 2019;14(12):e12563. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12563>
4. Rauber F, Louzada MLDC, Martinez Steele E, Rezende LFM, Millett C, Monteiro CA, et al. Ultra-processed foods and excessive free sugar intake in the UK: a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019;9(10):e027546. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027546>
5. Louzada MLC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2015;49:38. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006132>
6. Monteiro LS, Rodrigues PRM, Sichieri R, Pereira RA. Intake of saturated fat, trans fat, and added sugars by the Brazilian population: an indicator to evaluate diet quality. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74:1316-24. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0582-y>
7. Bidinotto AB, Martinez-Steele E, Cunha-Cruz J, Thomson WM, Hugo FN, Hilgert JB. Food processing and its association with dental caries: Data from NHANES 2011-2014. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2021;49(6):565-73. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12628>
8. de Souza MS, Vaz JDS, Martins-Silva T, Bomfim RA, Cascaes AM. Ultra-processed foods and early childhood caries in 0-3-year-olds enrolled at Primary Healthcare Centers in Southern Brazil. *Public Health Nutr*. 2020;24(11):3322-30. <https://doi.org/10.1017/S1368980020002839>

9. Tinanoff N, Baez RJ, Diaz Guillory C, Donly KJ, Feldens CA, McGrath C, et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(3):238-48. <https://doi.org/10.1111/ipd.12484>
10. Morikava FS, Fraiz FC, Gil GS, Abreu MHNG, Ferreira FM. Healthy and cariogenic foods consumption and dental caries: A preschool-based cross-sectional study. *Oral Dis*. 2018;24(7):1310-17. <https://doi.org/10.1111/odi.12911>
11. Sheiham A, James WP. Diet and dental caries: The pivotal role of free sugars reemphasized. *J Dent Res*. 2015;94(10):1341-47. <https://doi.org/10.1177/0022034515590377>
12. World Health Organization. Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Guideline: Sugars Intake for Adults and Children [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2015 [acessado em 12 mar. 2020]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/149782>
13. Brasil. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Dispõe sobre a criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas a assegurar o Direito Humano à Alimentação Adequada e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 2006; Seção 1:1.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientação para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica [Internet]. Brasil: Ministério da Saúde; 2015 [acessado em 8 mar. 2020]. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/marcadores_consumo_alimentar_atencao_basica.pdf
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Marco de Referência da Vigilância Alimentar Nutricional [Internet]. Brasil: Ministério da Saúde; 2015 [acessado em 8 mar. 2020]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/marco_referencia_vigilancia_alimentar.pdf
16. Organização das Nações Unidas. United Nations Development Programme. Atlas Brasil [Internet]. Organização das Nações Unidas; 2013 [acessado em 20 mar. 2020]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/#home>
17. Gruebbel AO. A measurement of dental caries prevalence and treatment service for deciduous teeth. *J Dent Res*. 1944;23(3):163-8. <https://doi.org/10.1177/00220345440230030201>
18. World Health Organization. Oral Health Surveys- Basic Methods. 5ª ed. WHO Library; 2013.
19. Alves LS, Susin C, Damé-Teixeira N, Maltz M. Impact of different detection criteria on caries estimates and risk assessment. *Int Dent J*. 2018;68(3):144-51. <https://doi.org/10.1111/idj.12352>
20. Hong J, Whelton H, Douglas G, Kang J. Consumption frequency of added sugars and UK children's dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018;46(5):457-64. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12413>
21. Listl S, Galloway J, Mossey PA, Marcenes, W. Global economic impact of dental diseases. *J Dent Res*. 2015;94(10):1355-61. <https://doi.org/10.1177/0022034515602879>
22. Fraiz FC. Alimentação e saúde bucal: a importância dos primeiros mil dias. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2018;72(2):161-2.
23. Karjalainen S, Tolvanen M, Pienihäkkinen K, Söderling E, Lagström H, Simell O, et al. High sucrose intake at 3 years of age is associated with increased salivary counts of mutans streptococci and lactobacilli, and with increased caries rate from 3 to 16 years of age. *Caries Res*. 2015;49(2):125-32. <https://doi.org/https://doi.org/10.1159/000369358>
24. Park S, Lin M, Onufrak S, Li R. Association of Sugar-Sweetened Beverage Intake during Infancy with Dental Caries in 6-year-olds. *Clin Nutr Res*. 2015;4(1):9-17. <https://doi.org/10.7762/cnr.2015.4.1.9>
25. Feldens CA, Giugliani ER, Duncan BB, Drachler M de L, Vítolo MR Long-term effectiveness of a nutritional program in reducing early childhood caries: a randomized trial. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010;38(4):324-32. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2010.00540.x>
26. Aguirre PEA, Lotto M, Strieder AP, Cruvinel AFP, Cruvinel T. The Effectiveness of Educational Mobile Messages for Assisting in the Prevention of Early Childhood Caries: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc*. 2019;8(9):e13656. <https://doi.org/10.2196/13656>
27. Sheiham A, Watt RG. The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000;28(6):399-406. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2000.028006399.x>
28. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012;40(4):289-96. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2012.00680.x>
29. Almeida Filho N. Transdisciplinaridade e o Paradigma Pós-Disciplinar na Saúde. *Saude Soc*. 2005;14(3):30-50. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902005000300004>

30. Moura SA, Bezerra IN, Cunha DB, Sichieri R. Avaliação dos marcadores de consumo alimentar do VIGITEL (2007-2009). *Rev Bras Epidemiol.* 2011;14(Suppl. 1):44-52. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2011000500005>
31. Destri K, Zanini RV, Assunção MCF. Prevalence of food intake among individuals with hypertension and diabetes in the municipality of Nova Boa Vista, Rio Grande do Sul, Brazil, 2013. *Epidemiol Serv Saúde.* 2017;26(4):857-68. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000400016>
32. Zanchim MC, Kirsten VR, Marchi ACB. Consumption of dietary intake markers by patients with diabetes assessed using a mobile application. *Cien Saúde Colet.* 2018;23(12):4199-208. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.01412017>
33. Coelho LC, Asakura L, Sachs A, Erbert I, Novaes CRL, Gimeno SGA. Food and Nutrition Surveillance System/SISVAN: getting to know the feeding habits of infants under 24 months of age. *Cien Saúde Colet.* 2015;20(3):727-38. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015203.15952014>
34. Gonçalves VSS, Silva SA, Andrade RCS, Spaniol AM, Nilson EAF, Moura IF. Food intake and underweight markers in children under 6 months old monitored via the Food and Nutrition Surveillance System, Brazil, 2015. *Epidemiol Serv Saúde.* 2019;28(2):e2018358. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000200012>
35. Feldens CA, Rodrigues PH, de Anastácio G, Vítolo MR, Chaffe BW. Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood/ a prospective cohort study. *Inter Dental J.* 2018;68(2):113-21. <https://doi.org/10.1111/idj.12333>
36. Nascimento FA, Silva AS, Jaime PC. Coverage of food intake assessment in the Brazilian Food and Nutrition Surveillance System: 2008 to 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;22:e190028. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190028>
37. Brasil. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN [Internet]. Brasil: Ministério da Saúde [acessado em 20 mar. 2020]. Disponível em: <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriogestao/index>
38. World Health Organization. Report of a Joint FAO/WHO Consultation. Preparation and Use of Food-Based Dietary Guidelines [Internet]. Genebra: World Health Organization; 1998 [acessado em 15 mar. 2020]. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/42051>
39. Ferreira RC, Barbosa LB, Vasconcelos SML. Studies assessing food consumption by the scores method: a systematic review. *Cienc Saúde Colet.* 2019;24(5):1777-92. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018245.12362017>
40. Elizabeth L, Machado P, Zinöcker M, Baker P, Lawrence M. Ultra-Processed Foods and Health Outcomes: A Narrative Review. *Nutrients.* 2020;12(7):1955. <https://doi.org/10.3390/nu12071955>